TEHNIUM 5/79

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, PRODUCȚIE . . . . pag. 2-3
Construcții-arhitectură-sistematizare

RADIOTEHNICĂ PENTRU ELEVI pag. 4-5
Dioda semiconductoare
Fotoreleu
Semnalizarea direcției

CQ-YO . . . . pag. 6-7
Telecomunicații spațiale pentru radioamatori
CQ-YO

CITITORII RECOMANDĂ . . . . pag. 8-9
Alimentator pentru trenulețe electrice
Oscilator de relaxare
Receptor
Radioreceptor portabil
Semafor automat

HI-FI . . . . pag. 10-11
Montaje AF cu ßA-741
Amplificator 50—100 W

PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE . . . . . pag. 12-13
Remorcherul de cataracte N.F.R. «Decebal»

AUTO-MOTO . . . . pag. 14-15
«Dacia»-1100. Suspensia punții spate
Indicatoare de avertizare
Cutia de viteze

ATELIER . . . . pag. 16-17
Teleconvertor dublor de distanță focală

CONSTRUCȚII-AUTODOTARE pag. 18—19
Dispozitiv pentru găurit piese metalice
Masă camping
Suport creioane
O vitrină multifuncțională
Pantograf
Etajeră sau... bibliotecă

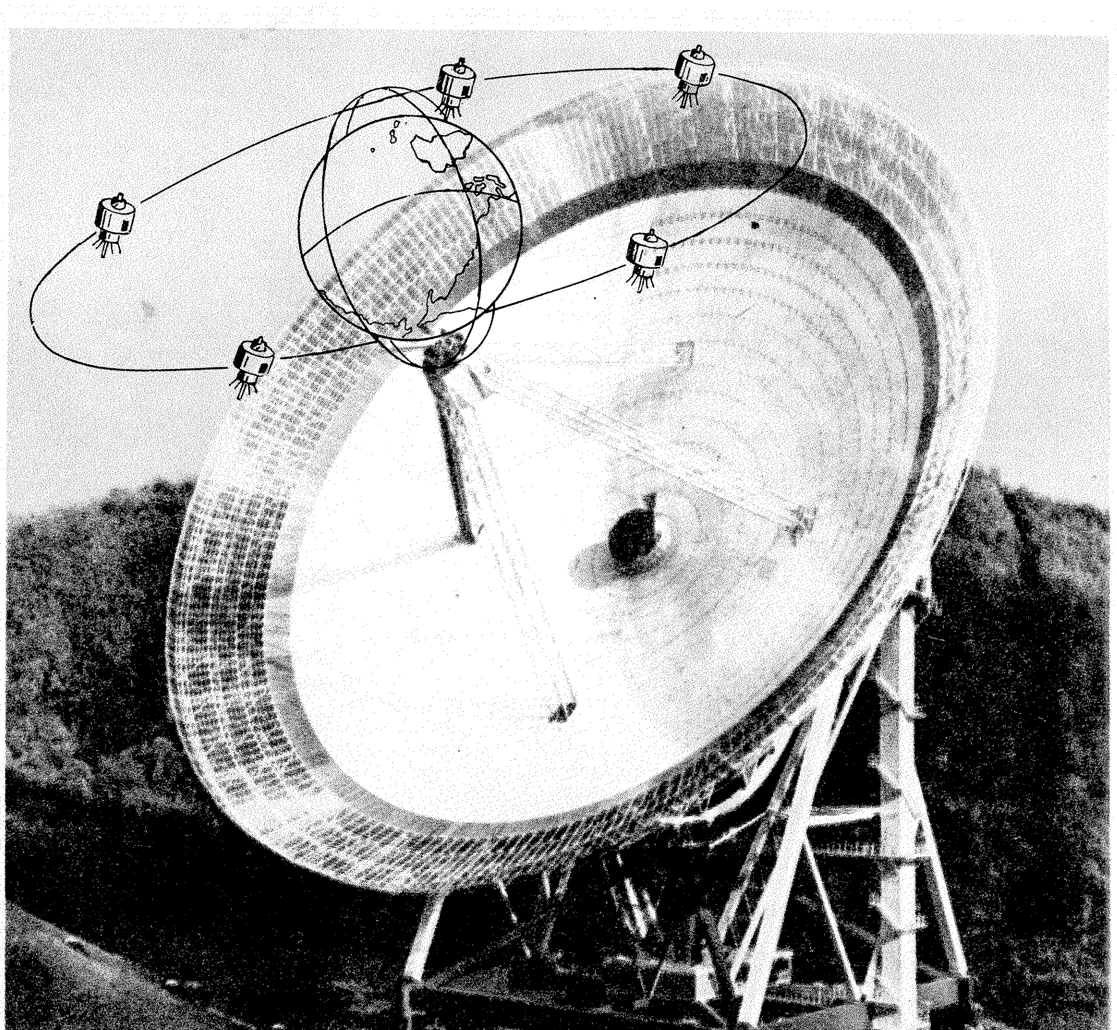
PUBLICITATE . . . . pag. 20
Întreprinderea de aparate electrice de măsurat Timișoara

FOTOTEHNICĂ . . . . pag. 21
Sunet pentru diapozitive
Prelucrarea hîrtiei FORTECOLOR

REVISTA REVISTELOR . . . . pag. 22
Redresor
S-metru
9/220 V
Amplificator
Emițător

MAGAZIN . . . . pag. 23
Colțul filatelistului
Brățară din plăcuțe
Cuvinte încrucișate
Sfaturi

REDACȚIA RĂSPUNDE . . . . pag. 24
Radioservice



TELECOMUNICAȚII SPAȚIALE PENTRU RADIOAMATORI

citiți articolul în pagina 6

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI

CT

Mai mult decît o profesie: ● **perspectivă,** ● **opţiune,** ● **afirmare certă.**

A FI CONSTRUCTOR–AZI

● **Momentul opţiunii profesionale — un moment decisiv ● Un milion de noi apartamente — în numai 5 ani ● Exigenţele tehnico-ştiinţifice ale deceniului al IX-lea**

CONSTRUCŢII-ARHITECTURĂ-SISTEMATIZARE

Construim! Continuăm să construim, la scara întregii ţări, preocupaţi să asociem ritmurilor înalte ale edificării noastre socialiste o nouă calitate. Răspunzători de înfăptuirea riguroasă, în termen, la cele mai înalte cote de gîndire creatoare a fiecărui nou obiectiv social-economic, răspundem, totodată, mai mult decît oricînd, de modul — proiectele, tehnologiile şi, mai ales, eficienţa — în care construim.

Cu cît ciment? Cu cît fier-beton? Cu ce mecanizare? Cu ce fel de proiecte, în fapt, şi cu cît spirit gospodăresc? — sînt întrebări esenţiale — şi inerente — atunci cînd, într-un singur cincinal, 1976—1980, înălţăm un milion de apartamente; cînd construim noi complexe hidroenergetice şi cînd înfăptuim lucrări de amploarea noului sistem de poduri Borcea-Cernavodă.

Însumînd: cu cîtă competenţă, cu cîtă ştiinţă şi cu cîtă răspundere pentru păstrarea şi sporirea bogăţiilor ţării învăţăm — şi ştim — şi învăţăm din nou să construim.

Iată de ce, dedicînd această pagină unei probleme de opţiune profesională — moment hotărîtor pentru orice tînăr, la terminarea şcolii generale de 8 ani — vă prezentăm, în cele ce urmează, unul dintre cele mai vechi aşezăminte de învăţămînt ale ţării, cu o tradiţie de peste un secol: GRUPUL ŞCOLAR DE CONSTRUCŢII, ARHITECTURĂ ŞI SISTEMATIZARE DIN BUCUREŞTI.

O FUNCŢIE COMPLEXĂ, CU O SINGURĂ CONDIŢIONARE: COMPETENŢA VIITORULUI SPECIALIST

Ing. V. CĂLINESCU

Într-o societate modernă, în plină dezvoltare, activitatea de construcţii şi arhitectură este o componentă hotărîtoare a progresului, un domeniu profesional de maxim interes, un vast cîmp de afirmare a personalităţii umane, a puterii de creaţie.

La procesul de concepţie al viitoarelor edificii, alături de arhitect, participă direct tehnicianul arhitect şi desenatorul tehnic specializat. Alături de inginerul constructor ia parte la transpunerea spaţializată a proiectului maistrul constructor, specialist de neînlocuit.

Integrat efortului colectiv al învăţămîntului nostru de pregătire a viitorilor specialişti, Grupul şcolar de construcţii,arhitectură şi sistematizare din Bucureşti, pregătind noi şi noi generaţii de viitori specialişti în aceste domenii, se înscrie ca o instituţie de deosebit prestigiu, fiind dealtfel şi cea mai veche şcoală de construcţii din ţară, înfiinţată în anul 1874.

Aflat în plin centru bucureştean, Grupul şcolar de construcţii, arhitectură şi sistematizare, dispunînd de clădiri şi o înzestrare didactică moderne, de un corp profesional cu mare experienţă, oferă elevilor săi deosebite condiţii de lucru, inclusiv pentru cei din provincie, care pot locui într-un confortabil cămin şi pot lua masa la cantina şcolii.

Prima treaptă a liceului industrial nr. 22 cu profil de construcţii se poate urma prin simpla înscriere a candidaţilor din toată ţara, numărul locurilor nefiind limitat. Cea de-a doua treaptă a liceului este absolvită anual de cîteva sute de elevi.

Conform aptitudinilor şi dorinţelor manifestate, absolvenţii ei obţin calificări de desenator tehnic pentru construcţii, arhitectură şi sistematizare, constructori structuri, constructori instalaţii tehnico-sanitare.

În timpul şcolii, elevii primesc burse şcolare obişnuite şi în mod nelimitat burse acordate de întreprinderi.

Procesul de învăţămînt se desfăşoară în condiţii moderne, grupul dispunînd de laboratoare bine utilate pentru fizică şi chimie, de cabinete şi ateliere pentru materiile de specialitate. Instruirea elevilor se face în afara pregătirii teoretice, prin activităţi specifice (ca ridicări de relevee de exemplu), prin practică în ateliere-şcoală, institute de proiectare, pe şantierele celor mai importante edificii social-culturale etc.

Din rîndurile corpului profesoral fac parte cadre didactice de înaltă pregătire, autori de manuale de specialitate (de exemplu, ing. Nicolae Andrei, ing. Radu Marăgineanu, arh. Justinian Vlădescu, arh. Delia Prundeanu etc.), specialişti cu o îndelungată activitate în domeniul construcţiilor.

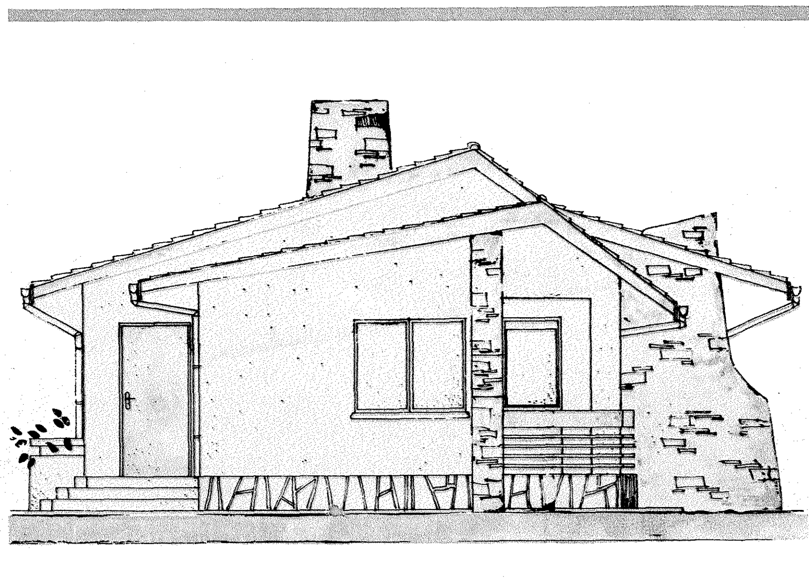
O dovadă a bunei pregătiri a absolvenţilor este şi faptul că peste 60 la sută dintre ei îşi continuă pregătirea în învăţămîntul superior în diferite specialităţi.

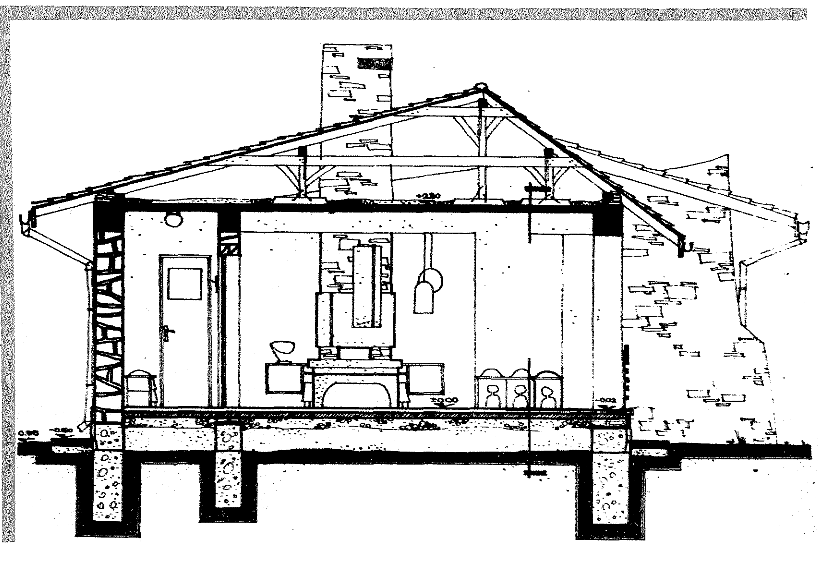
Cunoscînd profilul şi perspectivele pe care vi le oferă acest liceu şi această şcoală de maiştri, vă rămîne să meditaţi asupra a tot ceea ce va însemna — în perspectiva deceniului al IX-lea — activitatea de constructor.

Veţi absolvi prima treaptă a liceului în 1981, veţi absolvi treapta a doua în 1983. Activitatea de construcţii-arhitectură-sistematizare, de la nivelul constructor, maistru sau viitor inginer şi arhitect vă aşteaptă.



Aspect din cabinetul de arhitectura.
Machetă şi secţiune realizate în atelierul de machete.





TIBCO '79

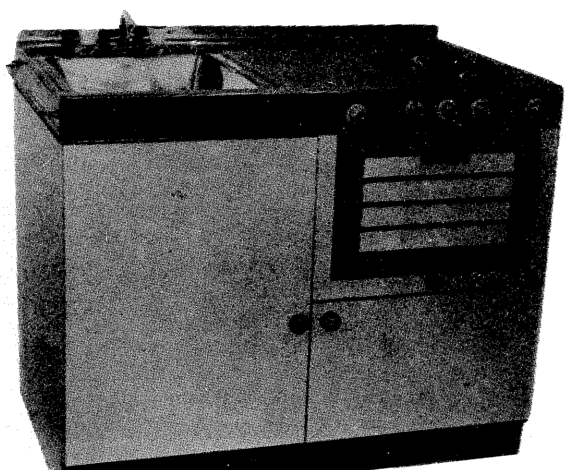
SPECTACULOASA DINAMICĂ A INDUSTRIEI ROMÂNEȘTI

TIRGUL INTERNAȚIONAL DE PRIMĂVARĂ

Devenite tradiționale manifestări economico-comerciale, Tîrgul internațional de primăvară și Salonul internațional al chimiei confirmă, la ediția din acest an, amplele posibilități ale țării noastre de a participa la diviziunea internațională a muncii, la circuitul mondial de valori materiale, la intensificarea cooperării în domeniul industrial, tehnic și științific.

Semnificativ este și faptul că la actuala ediție a celor două manifestări numărul țărilor participante s-a dublat față de anul 1974, reflectînd dinamismul economiei românești și dezvoltarea corespunzătoare a relațiilor economice și comerciale. Oferta românească la Tîrgul internațional de primăvară și la Salonul internațional al chimiei a prezentat cele mai recente produse noi sau optimizate, fapt ce reflectă ponderea produselor moderne asimilate în principalele ramuri industriale. De un larg interes, la actuala ediție, s-au bucurat din partea specialiștilor din țară și de peste hotare ofertele celor 27 de întreprinderi românești de comerț exterior ce ilustrează un potențial tehnologic aflat într-o dinamică creștere, nivelul înalt de tehnicitate, competitivitatea sporită.

Cea de-a III-a ediție a Salonului internațional al chimiei s-a desfășurat în condițiile unor însemnate progrese ale industriei chimice, ramură de primă importanță în economia națională. Sugestiva dinamică a acesteia este ilustrată de un ritm mediu anual de dezvoltare superior cu 17 la sută ritmului prevăzut pe economie, de ponderea de 25 la sută din totalul exportului, 700 de grupe din gama de produse fiind exportate în mult de 110 țări.



2

O mențiune deosebită se cuvine produselor noi de bază, cum ar fi cauciucul poliizoprenic, terpolimeri, trietanolamină, medicamente și produse farmaceutice originale, Boicil forte, Trofopar, Carbocromen, Norbetalon etc.

O dovadă elocventă a nivelului atins în domeniul utilajelor și aparaturii speciale l-a constituit interesul de care s-a bucurat o gamă largă de noutăți: presa de vulcanizat anvelope de 75", valțul de 84", separatorul vertical bifazic de țiței și gaze, instalația pentru regenerarea uleiurilor minerale uzate, care deține două medalii de aur la Bruxelles și Nancy, fiind brevetată în peste 28 de țări.

Elemente noi, rod al unui bogat potențial de creativitate tehnică, au fost prezente și în standurile Întreprinderii de comerț exterior «Electronum», unde, pe lîngă o bogată gamă de aparate de radio și televizoare, realizate cu tranzistoare și circuite integrate, produse de cele două întreprinderi de profil «Electronica» și «Tehnoton», s-au remarcat autentice premiere: aparate telefonice cu carcase modernizate și claviatură, aparate periferice de teleconferințe, aparate magnetoelectrice de laborator, aparate electrodinamice, aparate feromagnetice și aparate de măsură universale de tipul MAVO.

Printre alte domenii în care s-a reflectat cu elocvență spiritul creator în tehnologie, ingineria medicală a fost prezentă cu produse de înaltă competitivitate, veritabile premiere datorate cercetătorilor, inginerilor și tehnicienilor români, cum ar fi unitatea de supraveghere și stimulare cardiacă cu modul de înregistrare, reflexometru achilian, aparate de terapie prin electroșoc, aparate pentru aerosoli, agitatorul magnetic și otoscopul cu baterie.

În afară de binecunoscutele autoturisme de teren ARO, apreciate de beneficiari din peste 50 de țări ale lumii, la actuala ediție constructorii de la Cîmpulung au prezentat noile tipuri de autoturisme ARO-10, tip combi carosat, destinat transportului de persoane, și tip furgonetă cu prelată, pentru mărfuri, echipate cu motor utilizat pentru «Dacia»-1300.

Noile autoturisme ARO dispun de dublă transmisie, suspensie independentă pe roți, instalație hidraulică cu dublu circuit și frînare și sînt capabile să asigure atît confortul limuzinelor de oraș, cît și calitățile autoturismelor de teren.

Cum era și firesc, de un binemeritat interes din partea vizitatorilor s-au bucurat și produsele electrocasnice, prezentate de diferite întreprinderi românești.

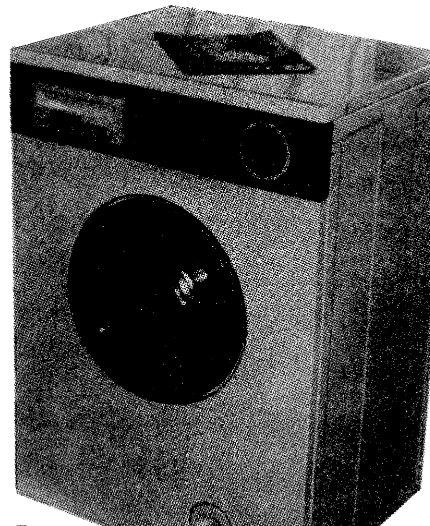
Printre acestea s-a remarcat un modern complex de bucătărie, realizat de Întreprinderea «Electromureș», alcătuit din aragaz electric cu două ochiuri, chiuvetă din aluminiu eloxat, cuptor, boiler cu o capacitate de 10 l. Aceeași întreprindere prezintă o bogată gamă de radiatoare electrice, radiatoare electrice cu ulei, prevăzute cu termostat, cămine electrice cu o putere nominală pînă la 2 000 W, rotisoare. Fierul de călcat «Tropic», dotat cu termoregulator pentru diverse țesături, antena de televiziune de tip «Yagi» pentru canalele 26—30 sînt, de asemenea, cîteva produse prezentate în premieră de harnicul colectiv al Întreprinderii «Electromureș».

Seria mașinilor de spălat «Alba-lux» tip 11 și 12, dotate cu ceasuri de ciclu, este completată în standul Întreprinderii mecanice Cugir de un produs așteptat cu mult interes de către cumpărători: mașina de spălat «Automatic» tip «Super», dotată cu 12 programe pentru spălat, stors, apret, cu 3 limpeziri și o capacitate de 5 kg.

Roboții de bucătărie, mixerele și aparatele de uscat produse de «Electroargeș» completează gama produselor electrocasnice mult apreciate pentru calitatea lor, pentru designul modern, pentru performanțele tehnice.

O premieră industrială prezentată de Întreprinderea «Electronica» este și prototipul combinei muzicale stereo HI-FI.

Tradiționale manifestări de prestigiu ce reflectă dinamica superioară a industriei românești — Tîrgul internațional de primăvară și Salonul internațional al chimiei au reliefat încă o dată dezvoltarea relațiilor economice ale țării noastre, capacitatea de creație tehnologică a cercetătorilor, inginerilor, tehnicienilor și muncitorilor români, interesul deosebit trezit în cercurile comerciale de pe toate meridianele.



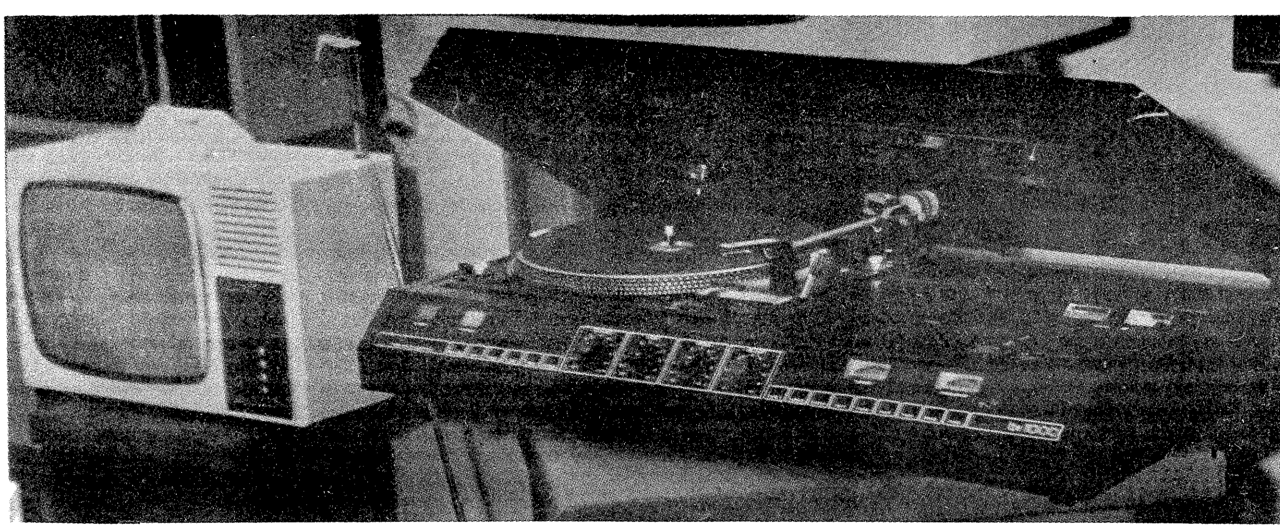
1

1. Mașina de spălat «Automatic SUPER», realizată de Întreprinderea mecanică Cugir, dotată cu 12 programe, cu o capacitate de 5 kg.

2. Complexul de bucătărie «Confort», produs de «Electromureș», cu aragaz electric cu 2 ochiuri, cuptor și boiler, cu o capacitate de 10 l.

3. Prototipul combinei muzicale stereo Hi-Fi, cuprinzînd picup și casetofon, un produs realizat în cooperare de «Electronica», se remarcă prin linia modernă a designului și performanțele tehnice de redare.

3



ELEMENTE DE CIRCUIT

DIODA SEMICONDUCTOARE

Fiz. ALEX. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Aceste sarcini creează în jurul lor potențialele electrice φ_n și, respectiv, φ_p, ducînd astfel la apariția unei diferențe de potențial *de contact* $U_c = \varphi_n - \varphi_p$. Intensitatea cîmpului electric dat de această tensiune, Ec, are direcția de la zona N spre zona P (de la sarcina pozitivă spre cea negativă). Fig. 3 b indică distribuția potențialelor de-a lungul axei OX, considerîndu-se referință (zero) potențialul suprafeței de contact. După cum se observă, în zona joncțiunii se stabilește o barieră de potențial care împiedică extinderea procesului de difuzie. «Înălțimea» acestei bariere depinde direct de concentrațiile impurităților din cele două zone, fiind, de regulă, de ordinul zecimilor de volt. Dimpotrivă, grosimea **d** a joncțiunii este cu atît mai redusă cu cît bariera de potențial este mai înaltă. De exemplu, la germaniul cu grad mediu de impurificare, U_c = 0,3—0,4 V și d = = 10^{-4}—10^{-5} cm.

Cîmpul electric al potențialului de contact nu numai că limitează fenomenul de difuzie descris, dar favorizează chiar transferul invers de sarcini: goluri din regiunea N în regiunea P și electroni din P în N (săgețile întrerupte din fig. 3 a). La o temperatură ambiantă dată, joncțiunea se găsește într-un echilibru dinamic, adică același număr de purtători majoritari de sarcină traversează joncțiunea în unitatea de timp în cele două direcții opuse. Nivelul barierei de potențial se stabilește automat în așa fel încît echilibrul dinamic să fie întotdeauna asigurat.

Transferul de sarcini prin difuzie se numește curent de difuzie (i_d), iar transferul sub acțiunea cîmpului electric se numește curent de conducție (i_c). În condiții de echilibru dinamic, acești doi curenți prin joncțiune sînt egali și de sens opus, rezultanta fiind zero (lucru de așteptat în absența unei surse exterioare).

În fig. 3 c este reprezentată distribuția concentrațiilor de purtători în joncțiunea PN cu germaniu. Valorile indică o scădere a concentrației de electroni dinspre zona N spre zona P (de la 10^{18} la 10^{10} cm^{-3}) și, respectiv, o scădere a concentrației de goluri dinspre P spre N (de la 10^{16} la 10^{8} cm^{-3}). Prin urmare, la suprafața delimitantă a celor două regiuni se formează un strat sărac în purtători de sarcină (stratul barieră), lucru ce se reflectă și în conductivitatea electrică mult redusă față de restul ansamblului PN.

Vom analiza în continuare comportarea joncțiunii PN sub acțiunea unui potențial extern. Să presupunem mai întîi că sursa de tensiune externă are polul pozitiv conectat la regiunea P și polul negativ la regiunea N a joncțiunii (fig. 4 a). Tensiunea de polarizare se numește în acest caz *directă* și se notează u_f (f — de la forward). Cîmpul electric produs de ea în joncțiune, E_f, este opus cîmpului creat de potențialul de contact, E_c. În consecință, intensitatea rezultantă a cîmpului este redusă și înălțimea barierei de potențial scade. Rezultatul este o creștere a curentului de difuzie, un număr mai mare de purtători de sarcină putînd acum «traversa» bariera de potențial. Curentul de conducție rămîne aproape neschimbat, el fiind dat de transferul purtătorilor minoritari prin mișcarea termică.

Prin urmare, în prezența tensiunii externe de polarizare directă, egalitatea curenților i_c și i_d este debalansată, diferența lor conducînd la un curent prin joncțiune, numit curent direct: $i_f = i_d - i_c$. Dacă tensiunea aplicată este suficient de mare, curentul de conducție devine neglijabil în comparație cu cel de difuzie și avem la limită $i_f = i_d$ (curentul direct prin joncțiune este un curent de difuzie).

Distribuția potențialului de-a lungul axei OX a joncțiunii este prezentată în fig. 4 b (linia continuă). Se observă reducerea căderii de tensiune pe joncțiune față de situația fără cîmp extern (linia punctată), rezultatul fiind $u_c - u_f$. Transferul purtătorilor de sarcină printr-o barieră de potențial redusă într-o regiune în care acești purtători sînt minoritari se numește *injectare*. Regiunea semiconductoare din care sînt injectați purtătorii de sarcină se numește *emitor*, iar regiunea în care se injectează se numește *bază*. Astfel, în cazul injectării de electroni, regiunea N este emitor și regiunea P este bază (invers la injectarea de goluri).

Am văzut că prin aplicarea tensiunii de polarizare directă, înălțimea barierei de potențial de-a lungul joncțiunii scade; odată cu aceasta scade și grosimea stratului barieră și, implicit, și rezistența sa electrică. Prin creșterea tensiunii directe de polarizare se poate ajunge pînă la eliminarea completă a barierei de potențial, situație în care rezistența electrică a joncțiunii devine nulă (mai rămîn rezistențele inseriate ale celor două regiuni semiconductoare, care vor limita curentul direct la o valoare finită). Bariera de potențial a joncțiunii PN fiind de ordinul zecimilor de volt, cu tensiuni de polarizare de același ordin de mărime se pot obține astfel curenți apreciabili prin joncțiune.

Să considerăm acum joncțiunea polarizată *invers*, adică polul pozitiv al sursei externe conectat la regiunea N și polul negativ la P (fig. 5 a). Mărimile corespunzătoare s-au notat cu indicele r (de la reverse). Intensitățile cîmpurilor electrice prin joncțiune se însumează ($E_c + E_r$) și înălțimea barierei de contact crește corespunzător ($u_c + u_r$), limitînd pînă la anulare completă curentul de difuzie. Pe de altă parte, curentul de conducție rămîne aproape neschimbat, el fiind determinat de purtătorii de sarcină minoritari care intră în joncțiune din cele două regiuni. Valorile i_c și i_d fiind astfel debalansate, prin joncțiune va trece un curent i_r (invers) egal cu diferența lor, practic reprezentînd curentul de conducție.

Creșterea barierei de potențial atrage după sine lărgirea stratului barieră și, implicit, creșterea pronunțată a rezistenței sale electrice. *Rezistența joncțiunii în polarizare inversă, R_r, este mult mai mare decît rezistența în polarizare directă, R_f, observație care stă la baza utilizării joncțiunilor PN ca elemente de redresare.*

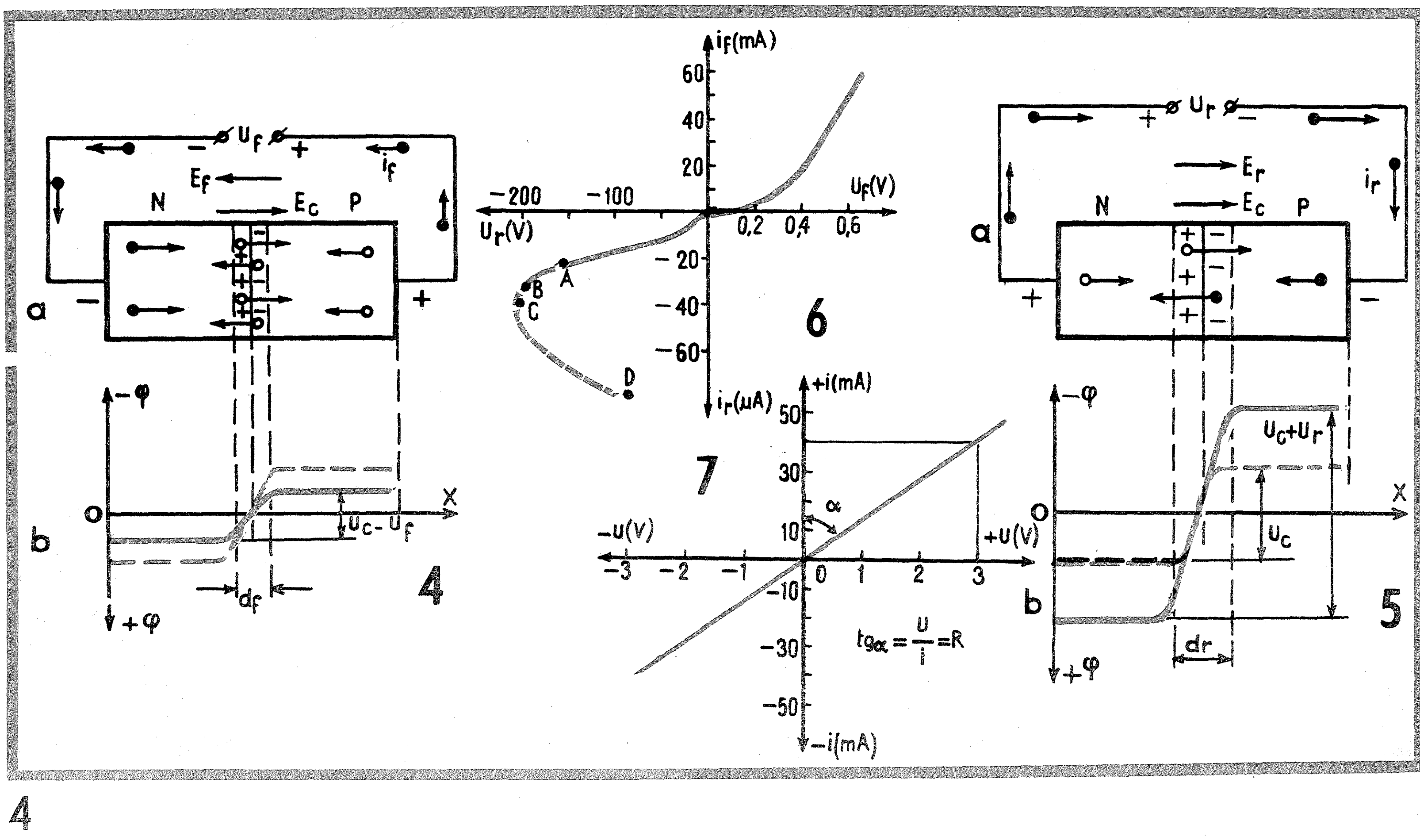
La o valoare dată a tensiunii inverse, curentul mai poate crește prin încălzirea joncțiunii, care are ca efect scăderea rezistenței electrice a joncțiunii.

Caracteristica tensiune-curent

Joncțiunea PN constituie o *diodă semiconductoare* și este, din punct de vedere electric, un element neliniar, lucru ce se observă urmărind caracteristica sa tensiune-curent. În fig. 6 este dat un exemplu de caracteristică i = f(u) pentru o joncțiune cu germaniu. Mărimile directe s-au marcat cu indicele f și cele inverse cu r. Graficul este deformat prin alegerea diferită a unităților în regiunile de polarizare directă și inversă, obligată de ordinele de mărime diferite ale tensiunii și curentului.

Se știe că pentru un element liniar (de exemplu, rezistor), curentul ce-l străbate este direct proporțional cu tensiunea aplicată la borne. Cu alte cuvinte, caracteristica tensiune-curent este reprezentată printr-o linie dreaptă (fig. 7).

(Continuare în nr. viitor)



FOTORELEU

MARK ANDRES

Montajul alăturat a fost conceput pentru aprinderea automată a unui bec (12/0,2 A) la lăsarea întunericului și, respectiv, stingerea lui automată la iluminarea încăperii. Pragul de acționare este reglabil din potențiometrul P, care adaptează totodată sensibilitatea montajului la diferite condiții de iluminare (lumină naturală, de bec cu incandescență, de tub fluorescent etc.).

Alimentarea montajului se face de la rețea, folosind un transformator care debitează în secundar 14 V~/ 0,5 A și o punte redresoare cu patru diode cu siliciu (1N4001–1N4007, F 407 etc.). Nu este necesară filtrarea tensiunii redresate.

FUNCȚIONARE

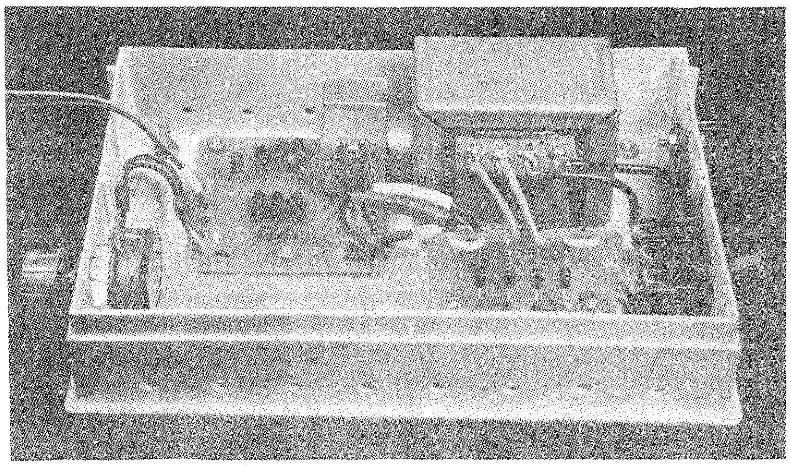
În condiții de întuneric, rezistența fotodiodei FD este mare, astfel încît tranzistorul T_1 este blocat. T_2 conduce, fiind polarizat în bază prin rezistențele R_3 și R_4. Tranzistorul T_3 conduce și becul B arde.

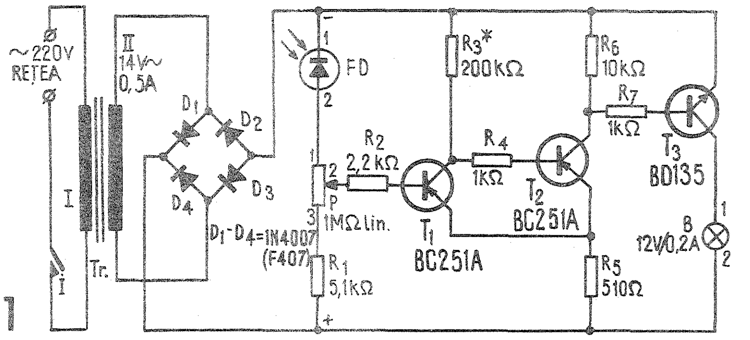
La iluminarea traductorului, rezistența sa scade și de la un anumit prag trigerul Schmitt basculează: T_1 intră în conducție, iar T_2 se blochează. La rîndul său, T_3 se blochează și becul se stinge.

INDICAȚII CONSTRUCTIVE

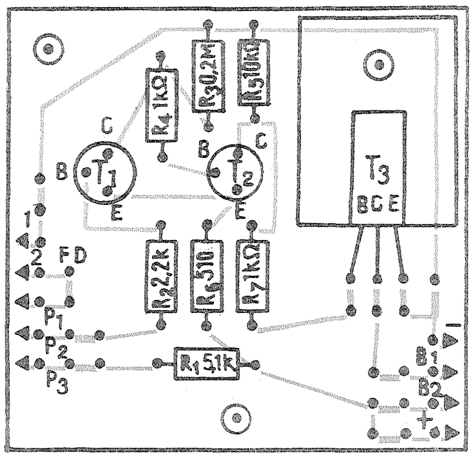
Experimentarea montajului se face plecînd de la «coadă», bineînțeles după realizarea redresorului. Se conectează piesele R_4, R_5, R_6, R_7, T_2, T_3 și B. Tranzistorul T_2 avînd baza liberă, va fi blocat. Becul trebuie să fie stins complet, adică T_3 să fie blocat. La conectarea lui R_3, baza lui T_2 primește polarizare și acesta intră în conducție. Valoarea lui R_3 se stabilește astfel încît becul să ilumineze normal (să cadă pe el cca 11–11,5 V). Se pleacă de la valori mari spre valori mici, folosind pentru ajustare un potențiometru liniar de 1 MΩ înseriat cu o rezistență de 20–30 kΩ.

Dacă nu se poate obține o tensiune suficientă pe bec, se micșorează puțin valoarea lui R_7 (pînă la 510 Ω) sau se alege alt exemplar pentru T_3. Pentru tranzistoare T_2 și T_3 cu factor de amplificare mediu, valoarea experimentală a lui R_3 a fost de 200–270 kΩ.





1



2

Valorile R_4, R_5 și R_6 nu sînt critice.

Se conectează apoi tranzistorul T_1, rezistența R_2 (2–10 kΩ, necritică) și divizorul R_1-P-FD. Rezistența R_1 are rol de limitare, valoarea ei nefiind critică. Valoarea potențiometrului însă depinde de calitatea lui T_1 și de natura traductorului, putînd fi între 250 kΩ și 3 MΩ.

Prin iluminarea și ecranarea consecutivă a traductorului se stabilește poziția cursorului pentru pragul de acționare dorit. Dacă montajul nu funcționează, se încearcă inversarea conexiunilor la traductor (fotodiodă, celulă fotovoltaică).

Ca element traductor se poate utiliza orice dispozitiv fotosensibil a cărui rezistență să varieze de la iluminare obișnuită la întuneric, de la valori de ordinul sutelor de kiloohmi (sau megaohmi), la valori de ordinul kiloohmilor.

După experimentare pe masa de lucru, circuitul va fi cablat pe o placă de textolit și introdus într-o cutie adecvată (de exemplu, o casetă din material plastic pentru diapozitive). Pe părțile laterale se montează întrerupătorul de rețea I și potențiometrul P, eventual și becul B, prins într-un suport cu dulie. Pe capac se montează traductorul (eventual protejat printr-o mască transparentă din plastic sau sticlă). Se va avea grijă ca lumina becului B să nu cadă pe traductor, motiv pentru care se alege pentru acesta o poziție de umbră în raport cu becul. Lumina de comandă trebuie să cadă pe cît posibil perpendicular pe suprafața traductorului, în special în cazul unui traductor cu directivitate pronunțată (cum sînt fotodiodele punctiforme).

În fig. 2 este dată o sugestie pentru așezarea pieselor și pentru cablare (scara 1:1). S-au folosit rezistențe de 0,25 W, iar tranzistorul T_3 a fost montat pe un mic radiator din aluminiu, profil U. Asamblarea blocurilor în cutie poate fi văzută în fotografia alăturată.

SEMNALIZAREA DIRECȚIEI

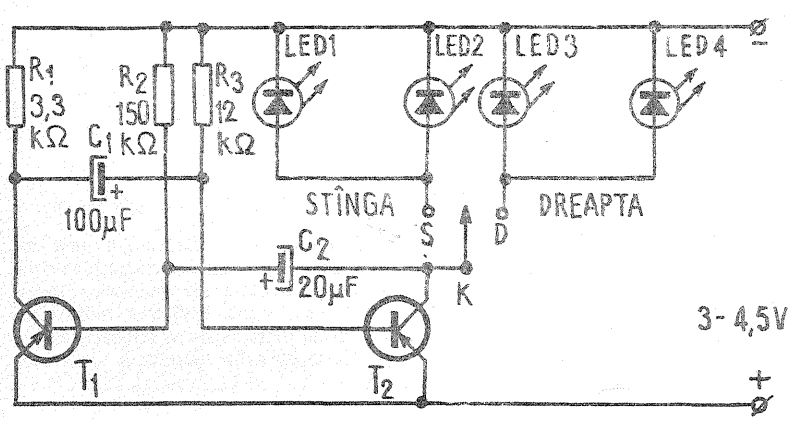
M. ALEXANDRU

Montajul alăturat reprezintă, în esență, o lampă filatoare realizată cu un multivibrator asimetric. În locul becului indicator, în colectorul tranzistorului T_2 au fost montate diode luminescente (LED-uri), avînd-se în vedere utilizarea montajului ca semnalizator de direcție pentru automodele. În funcție de poziția pîrghiei K, vor «fila» grupurile LED 1-LED2 (stînga), LED 3-LED 4 (dreapta) sau nici unul (poziția mediană). S-au montat în paralel cîte două diode luminescente, una fiind instalată în față și una în spate, pe stînga, respectiv pe dreapta. Acționarea pîrghiei K se va asigura printr-un sistem mecanic la alegere (transmiterea mișcării de la mecanismul de direcție la pîrghia K se poate face prin intermediul unor arcuri).

Valorile pieselor din multivibrator nu sînt critice. Folosind condensatoarele indicate (de gabarit cît mai redus), se pot ajusta valorile rezistențelor pentru obținerea unui ritm convenabil de pîlpîire. Toate rezistențele pot fi de 0,25 W.

Alimentarea montajului se face de la baterii (3–4,5 V), consumul în funcționare fiind de cca 50 mA. Consumul în gol (cu pîrghia K în poziție mediană) este extrem de redus, motiv pentru care montajul nu necesită întrerupător de alimentare.

Se pot folosi orice tipuri de LED-uri cu un consum de pînă la 20–25 mA. Tranzistoarele pot fi BC 177, BC 251, BC 252, MП 41, MП 42 etc.



3

TRANZISTOARE-ECHIVALENȚE

(După catalogul I.P.R.S.-Băneasa 1977)

Tip	Tip I.P.R.S.
BCW 96	2 N 2907
BCY 10	2 N 2906
BCY 11	2 N 2906
BCY 12	2 N 2906
BCY 19	BC 251
BCY 23	BC 251
BCY 27	BC 251
BCY 28	BC 251
BCY 54	BC 251
BCY 58	2 N 2221 A
BCY 59	BC 171
BCY 78	BC 251
BCY 79	BC 251
BCY 86	BC 171
BCY 90	BC 251
BCY 91	BC 251
BD 106	2 N 3055
BD 106 A	2 N 3055
BD 107 A	2 N 3055
BD 109	2 N 3055
BD 111	2 N 3055
BD 115	BF 258
BD 117	2 N 3055
BD 124	2 N 3055
BD 127	BD 137
BD 128	BD 137
BD 129	BD 137
BD 130	2 N 3055
BD 135	BD 135
BD 136	BD 136
BD 137	BD 137
BD 138	BD 138
BD 139	BD 139
BD 140	BD 140
BD 142	2 N 3055
BD 157	BD 137
BD 158	BD 137
BD 173	BD 137
BD 191	2 N 3055
BD 215	BD 137
BD 216	BD 137
BD 307	BD 137
BDP 147	BC 171
BDP 148	BC 172
BDP 149	BC 173
BDP 627	BC 171
BDP 628	BC 170
BDX 10	2 N 3055
BDY 11	2 N 3055
BDY 17	2 N 3055
BDY 20	2 N 3055
BDY 23	2 N 3055
BDY 39	2 N 3055
BDY 55	2 N 3055
BDY 56	2 N 3055
BDY 73	2 N 3055
BF 108	BF 178
BF 109	BF 179
BF 110	BF 178
BF 111	BF 179
BF 114	BF 178
BF 115	BF 115
BF 117	BF 178
BF 118	BF 179
BF 119	BF 253
BF 120	BF 259
BF 121	BF 198
BF 123	BF 199
BF 125	BF 199
BF 127	BF 199
BF 131	BF 182
BF 133	BF 183
BF 134	BF 200
BF 137	BF 258
BF 140	BF 258

TELECOMUNICAȚII SPAȚIALE PENTRU RADIOAMATORI

Ing. IOAN GASPAREL

Dezvoltarea actuală a comunicațiilor radio permite transmisii de informații pe calea undelor ultrascurte la distanțe foarte mari, prin intermediul stațiilor de retranslatare situate pe orbite circumterestre, la bordul unor sateliți artificiali ai Pămîntului, cum ar fi OSCAR-7.

Exploatarea lor este pusă la dispoziția radioamatorilor din întreaga lume, posesori de autorizații de utilizare a stațiilor de radioemisie-recepție, pentru efectuarea de legături radio și experimentări în domeniul comunicațiilor în acest spectru de frecvențe. Accesul la traficul radio prin satelit este gratuit, condiționat fiind de puterea stației de emisie, maximum 80—100 W. Această condiție este absolut necesară de îndeplinit, altfel sistemul de reglaj automat al amplificării determină blocarea traficului prin satelit. Modul de lucru al satelitului prezintă două posibilități:

prima — Pămînt-satelit pe frecvența purtătoare 145,85—145,95 MHz, iar satelit-Pămînt pe frecvența purtătoare cuprinsă între 29,4 și 29,5 MHz, cu putere de 1 pînă la 2 W (1—2 W);

a doua — Pămînt-satelit pe frecvența purtătoare 432,125—432,175 MHz, iar satelit-Pămînt, 145,975—145,925 MHz, cu o putere de 4 pînă la 8 W (4—8 W). Pentru telemetrie este utilizată frecvența de 29,502 MHz.

În vederea realizării legăturilor între doi corespondenți aflați pe Pămînt, este necesară determinarea momentului optim și al condițiilor de orientare a antenelor încă înainte de apariția satelitului deasupra orizontului radioelectronic al punctelor respective. Pentru aceasta vom efectua o serie de calcule, folosind următoarele date inițiale caracteristice satelitului OSCAR-7.

Orbita este circulară, cu un unghi de înclinare i=101,59°. Perioada de revoluție T=114,945 min.

Viteza unghiulară a satelitului pe orbită

$$\omega_s = \frac{2\pi}{T} = 5{,}466 \cdot 10^{-2}\ \frac{rad}{min},$$

iar a Pămîntului

$$\Omega_p = \frac{2\pi}{24 \cdot 60} = 4{,}363 \cdot 10^{-3}\ \frac{rad}{min}.$$

Din condiția de echilibru dintre forța de atracție gravitațională și forța centrifugă a satelitului, pe orbită se poate determina relația dintre perioada de revoluție T și raza vectorială a satelitului:

$$T = 1{,}66 \cdot 10^{-4} \sqrt{r^3}$$

T — fiind exprimat în minute
r — fiind exprimat în km
de unde r = 7826,7843 km.

Luînd raza medie a Pămîntului

Rp = 6371 km,

rezultă înălțimea medie

H = r—Rp = 1455,7843 km.

Proiecția satelitului pe suprafața Pămîntului poartă denumirea de subsatelit. Din acest punct, satelitul se vede la zenit, iar locul geometric al lui este o spirală pe suprafața Pămîntului.

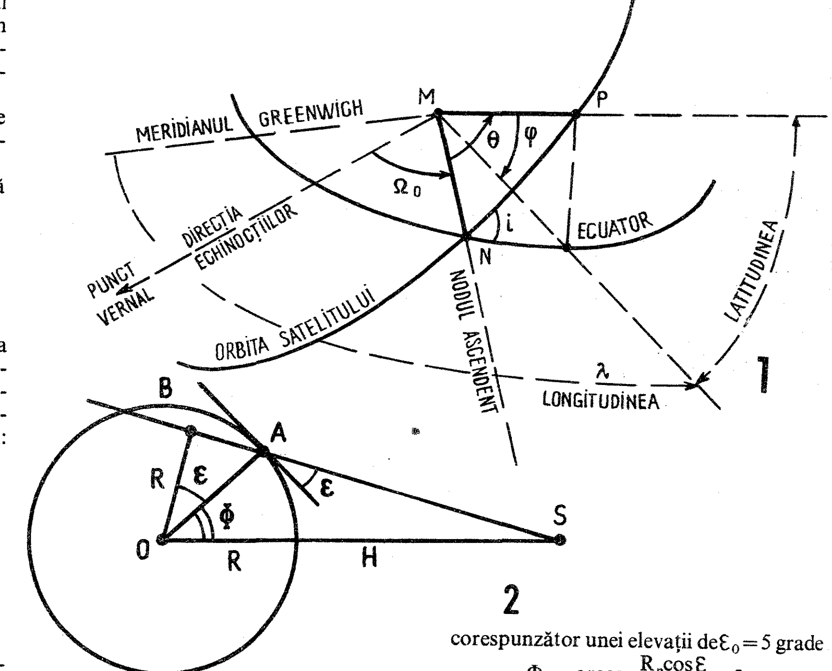
După o rotație completă, subsatelitul nu trece prin același punct, ci deplasat, determinînd astfel pasul spiralei.

Analizînd fig. 1, se observă că intersecția dintre orbita satelitului și ecuator este un punct N, numit nod ascendent. Poziția acestuia diferă de la o rotație la alta cu o deplasare egală cu pasul spiralei subsatelitului, luată pe ecuator. Viteza unghiulară a deplasării nodului ascendent rezultă din compunerea celor două viteze unghiulare corespunzătoare satelitului și Pămîntului.

$\Omega_N = \omega_s - \Omega_p$ pt. $i \leqslant 90°$

$\Omega_N = \omega_s + \Omega_p$ pt. $i > 90°$

În cazul satelitului OSCAR-7:



$\Omega_N = \omega_s + \Omega_p = 28{,}73624$ grad/rotație

Luînd ca origine de timp pentru revoluția satelitului momentul cînd el trece prin nodul ascendent, se vor determina coordonatele geografice ale subsatelitului pe durata unei perioade. Conform trigonometriei sferice rezultă din relațiile arcelor din fig. 1 explicitările coordonatelor geografice:

latitudinea $\varphi = \arcsin(\sin i \cdot \sin\theta)$

longitudinea $\lambda = \arccos\frac{\cos\theta}{\cos\varphi}$

unde θ este unghiul dintre direcția nodului ascendent și raza vectorială a satelitului, denumit anomalia satelitului. Acest unghi este egal cu produsul dintre viteza unghiulară a subsatelitului și timpul scurs de la trecerea subsatelitului prin nodul ascendent.

$$\theta = \omega_s \cdot t$$

Calculînd aceste valori φ și λ în funcție de timpul t, se poate reprezenta traiectoria subsatelitului pe harta lumii. Reprezentîndu-se perioadele de revoluție prin aceste curbe, se observă că după 25 de perioade de revoluție subsatelitul revine pe același drum (vezi graficul nr. 2). Conform celor de mai sus, rezultă curba de pe Pămînt, unde satelitul se găsește la zenit, însă satelitul poate fi observat într-o arie mult mai mare, corespunzătoare suprafeței de iluminare a Pămîntului.

Privind fig. 2 și aplicînd raționamente trigonometrice, se determină relația razei calotei sferice iluminată de satelit cu unghiul paralaxa geocentrică δ. Important din acest punct de vedere este explicitarea distanței zenitale geocentrice Φ

$$\Phi_{max} = \arccos\frac{Rp}{Rp+H} = 35{,}51 \text{ grade sexa}$$

cu ajutorul căreia se poate determina lungimea arcului de pe suprafața Pămîntului L_{max} subîntins de unghiul

$$\Phi_{max} = 35{,}51 \text{ grade.}$$

$$L_{max} = 3948{,}5318 \text{ km.}$$

Distanța maximă între două puncte aflate pe diametrul cercului de vizibilitate teoretic $D_{max} = 2 \cdot L_{max} = 7997{,}0636$ km.

Aceasta este distanța maximă teoretică dintre două puncte care văd satelitul simultan la orizontul teoretic. Elevația minimă a unei antene nu poate depăși 5 grade datorită limitării sensibilității recepției de zgomotul terestru. În acest caz, distanța maximă de vizibilitate simultană dintre două puncte la orizontul radioelectric este văzută sub un unghi Φ corespunzător unei elevații de $\varepsilon_0 = 5$ grade

$$\Phi = \arccos\frac{R_p \cos\varepsilon}{R_p + H} - \varepsilon$$

Reprezentarea grafică a acestei funcții oferă posibilitatea determinării oricăror valori ale lui $0 \leqslant \Phi \leqslant 90°$ în funcție de $0 \leqslant \Phi \leqslant 35{,}51°$, conform tabelului și graficului nr. 1. Toate acestea fiind cunoscute, se pot determina cu ușurință apriori, pentru un anumit moment și punct geografic, condițiile de orientare a antenei. Timpul este dat relativ la momentul trecerii subsatelitului prin nodul ascendent. Se impune cu necesitate determinarea precisă a coordonatelor geografico-temporale ale nodului ascendent relativ la meridianul de zero grade, ecuator și timpul oficial G.M.T. Pentru determinarea coordonatelor de mai sus ale nodului ascendent al perioadei de revoluție de ordin N, este necesară cunoașterea acelorași perechi de coordonate ale unui nod ascendent a unei perioade de revoluție de ordin K. Presupunem că acestea ar fi:

$$\varphi = 0;\ \lambda = \lambda_K = 53{,}049°$$

iar coordonata temporală (data și ora) $Z = Z_k = 3$ (februarie 1979); $h = h_k = 00$ (ora); $m = m_k = 50$ (min.); $S = S_k = 12$ (s) și vrem să le determinăm pe cele de ordin N.

Se determină timpul scurs între cele două momente t=T (N—K) min., unde T=114,945 min.

t=Z+h+m+S (transformat în unitățile civile de timp). Astfel, momentul corespunzător nodului ascendent N este:

$$Z_N = Z_K + Z;\ h_N = h_K + h;$$

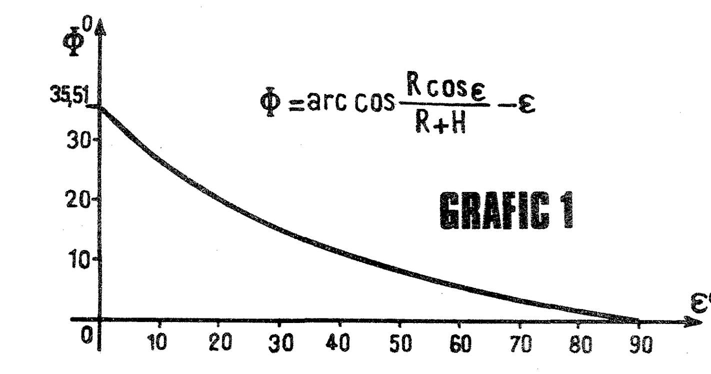
$$m_N = m_K + m;\ S_N = S_K + S.$$

Longitudinea nodului N va fi după N—K rotații deplasată cu:

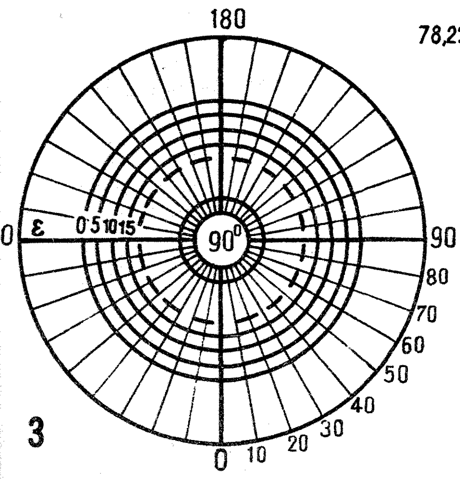
$$\Delta\lambda = (N-K)\ 28{,}73 \text{ grade, adică:}$$

$$\lambda_N = \text{Rest}\left\{\frac{\lambda_k + \Delta\lambda}{360}\right\} \cdot 360 \text{ grade.}$$

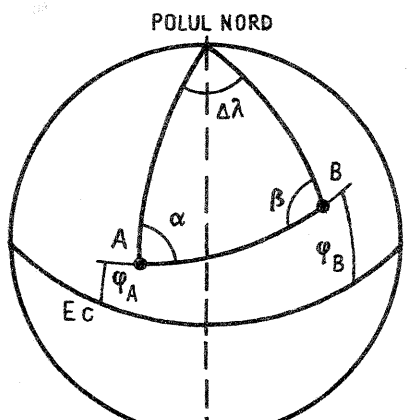
Condițiile de desfășurare a unei comunicații radio sînt determinate de condițiile particulare ale punctelor corespondente. Timpul traficului radio între cele două puncte prin satelit este delimitat de vizibilitatea simultană a satelitu-



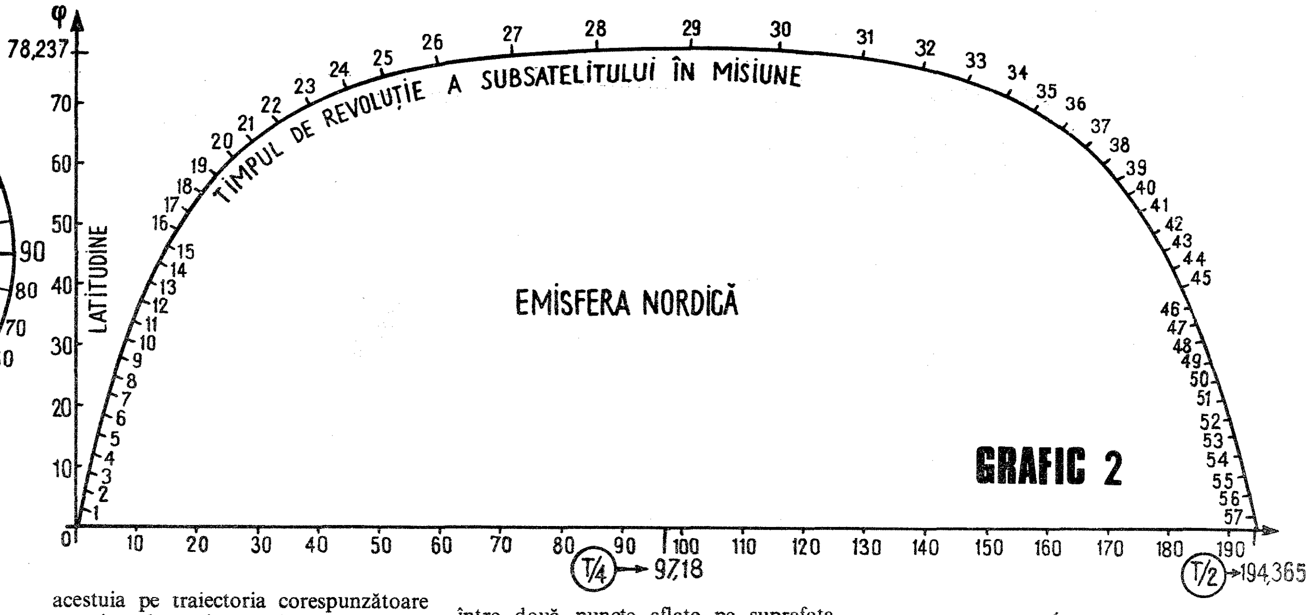
Elevația ε_0	$\gamma = \Phi + \varepsilon = \arccos\frac{R\cos\varepsilon}{R+H}$	Distanța zenitală geocentrică $\Phi = \gamma - \varepsilon$
0		35,51
5	35,81	30,81
10	36,71	[illegible]
15	38,16	23,16
20	40,10	20,10
25	42,46	17,46
30	45,17	15,17
35	48,18	13,18
40	51,42	11,42
45	54,859	9,85
50	58,45	8,45
55	62,16	7,16
60	65,98	5,98
65	69,87	4,87
70	73,83	3,83
75	77,837	2,837
80	81,874	1,874
85	85,93	0,93
90	90	0,00



3



4



lui, comunicaţia întrerupîndu-se îndată ce unul dintre cei doi corespondenţi a ieşit din aria de iluminare a satelitului. Pe un glob terestru, trasate fiind cele 25 de spirale ale traiectoriei subsatelitului marcate din minut în minut şi determinat fiind cercul de iluminare, se poate stabili momentul de răsărire al satelitului pentru un punct A prin deplasarea acestuia pe traiectoria corespunzătoare anterior determinată. Cînd acest cerc atinge punctul A, în acest moment, citit pe curba amintită în punctul din centrul lui, satelitul a răsărit la orizontul radioelectric al punctului A. Pentru punctul A, satelitul este văzut de antena de recepţie la o elevaţie minimă de 5 grade. De asemenea este determinat şi azimutul antenei, egal fiind cu unghiul dintre direcţia subsatelit—punct A şi direcţia nord-sud. Pentru determinarea mai uşoară a acestora este necesară modelarea suprafeţei de iluminare a satelitului printr-o calotă sferică transparentă, pe care să fie trasate meridiane concurente în vîrful ei sub unghiuri din zece în zece grade. Acestea vor facilita determinarea azimutului. De asemenea vor fi trasate cercuri concentrice vîrfului cu raze corespunzătoare distanţelor zenitale geocentrice, în funcţie de unghiuri de elevaţie din cinci în cinci grade. Aceste cercuri vor facilita determinarea directă a elevaţiei antenei.

Determinarea cu exactitate a distanţei între două puncte aflate pe suprafaţa globului terestru este uneori foarte necesară. Cu ajutorul cunoştinţelor de trigonometrie sferică se pot determina relaţiile între unghiurile unui triunghi sferic şi coordonatele geografice ale vîrfurilor. Notînd conform fig. 3 şi 4: d — distanţa unghiulară pe glob între punctele A şi B, $\gamma = \frac{\alpha+\beta}{2}$ — semisuma unghiurilor la vîrfurile A şi B, $\delta = \frac{\alpha-\beta}{2}$ — semidiferenţa unghiurilor la vîrfurile A şi B.

Acestea, exprimate în funcţie de coordonatele geografice, au următoarea expresie:

$$\gamma = \frac{\alpha+\beta}{2} = \operatorname{arctg}\left(\operatorname{cotg}\frac{\Delta\lambda}{2}\cdot\frac{\cos\frac{\varphi_B-\varphi_A}{2}}{\sin\frac{\varphi_B+\varphi_A}{2}}\right)$$

$$\delta = \frac{\alpha-\beta}{2} = \operatorname{arctg}\left(\operatorname{cotg}\frac{\Delta\lambda}{2}\cdot\frac{\sin\frac{\varphi_B-\varphi_A}{2}}{\cos\frac{\varphi_B+\varphi_A}{2}}\right)$$

$$d = 2\operatorname{arctg}\left(\operatorname{tg}\frac{\varphi_B-\varphi_A}{2}\cdot\frac{\sin\gamma}{\sin\delta}\right)$$

Ştiut fiind că o milă marină este corespunzătoare unui arc subîntins de un unghi la centru de un minut, ceea ce în kilometri corespunde la 1,853 km, atunci unei distanţe unghiulare d îi va corespunde pe suprafaţa Pămîntului un arc de lungime D (km).

$$D = d \times 60 \times 1{,}853 = d \times 111{,}18 \text{ km.}$$

Bibliografie:

Mugur Săvescu — «Iniţiere în radiocomunicaţii prin sateliţi»

G. Petrescu — «Astronomie elementară»

Gyorgy Kolozs — «Telecomunication engineering»

CQ-YO

Cu ocazia Conferinţei I.A.R.U. — Regiunea I din anul 1978 — au fost elaborate o serie de recomandări din care am selecţionat unele aspecte mai interesante.

Banda de 80 m se recomandă a fi folosită după cum urmează: 3,5—3,6 MHz — telegrafie; 3,6 MHz ± 20 kHz — RTTY; 3,6—3,8 MHz — telegrafie şi telefonie.

Aceste porţiuni de bandă se vor folosi astfel: 3 500—3 510 kHz şi 3 790—3 800 kHz pentru legături intercontinentale (DX-uri).

De aceea aceste ecarturi de frecvenţe nu vor fi folosite pentru legături apropiate. Banda cea mai «secţionată» pe specialităţi a fost cea de 2 m:

— 144,000—144,150 MHz: telegrafie, după cum urmează:

— 144,000—144,010 MHz: legături prin reflexii pe Lună

— 144,050 MHz: apel general-telegrafie

— 144,100—144,110 MHz: apel general telegrafie folosind reflexiile pe meteoriţi, fără înţelegerea prealabilă; apel 5 minute, ascultare 5 minute

— 144,145—144,150 MHz, acelaşi regim de apel prin reflexii pe meteoriţi, cu apel de 1 minut şi ascultare 1 minut

— 144,150—144,500 MHz: BLU şi telegrafie, astfel:

— 144,200—144,210 MHz: apel general BLU folosind reflexiile pe meteoriţi, fără înţelegere prealabilă (apel 1 minut, ascultare 1 minut)

— 144,300 MHz: apel general BLU

— 144,500—144,850 MHz: toate modurile

— 144,850—144,990 MHz: radiobalize de radioamatori

— 145,000—145,225 MHz: intrarea în repetoare de radioamatori; 10 canale distincte distanţate la 25 kHz unul de celălalt, însemnate astfel:

— 145,000-R0; 145,025-R1; 145,050-R2; ... 145,225-R9

— 145,250—145,575 MHz: 15 canale simplex distanţate la 25 kHz unul de celălalt, însemnate astfel:

— 145,250-S10; 145,275-S11; ... 145,575-S23

— 145,600—145,825 MHz: ieşirile repetoarelor de radioamatori astfel:

— 145,600-R0 145,625-R1; ... 145,825-R9

— 145,850—146,000 MHz: subbandă alocată legăturilor prin sateliţi de radioamatori.

Pentru a uniformiza aprecierea tăriei semnalelor recepţionate cu ocazia transmiterii controalelor tehnice (RST), au fost recomandate următoarele mărimi tehnice privind valoarea semnalului «S».

S	Banda de unde scurte			Banda de U.U.S.		
	Nivelul semnalului dBm	Nivel semnal		Nivelul semnalului dBm	Nivel semnal	
		Ri=50 Ω	Ri=75 Ω		Ri=50 Ω	Ri=75 Ω
9+40 dB	− 33	5 mV	6,1 mV	− 53	500 µV	610 µV
+30 dB	− 43	1,6 mV	1,9 mV	− 63	160 µV	190 µV
+20 dB	− 53	500 µV	610 µV	− 73	50 µV	61 µV
+10 dB	− 63	160 µV	190 µV	− 83	16 µV	19 µV
9	− 73	50 µV	61 µV	− 93	5 µV	6,1 µV
8	− 79	25 µV	31 µV	− 99	2,5 µV	3,1 µV
7	− 85	12,6 µV	15 µV	−105	1,26 µV	1,5 µV
6	− 91	6,3 µV	7,7 µV	−111	0,63 µV	0,77 µV
5	− 97	3,2 µV	3,9 µV	−117	0,32 µV	0,39 µV
4	−103	1,6 µV	1,9 µV	−123	0,16 µV	0,19 µV
3	−109	0,8 µV	0,97 µV	−129	0,08 µV	0,097 µV
2	−115	0,4 µV	0,49 µV	−135	0,04 µV	0,049 µV
1	−121	0,21 µV	0,24 µV	−141	0,02 µV	0,024 µV

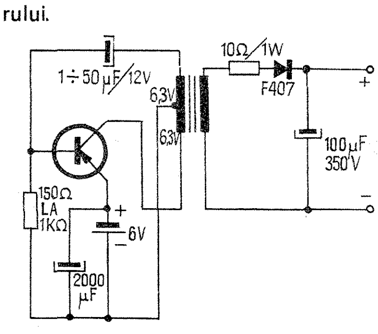
ALIMENTATOR

În dotarea radioamatorilor există încă aparatură cu tuburi electronice.

Astfel, aparatele din seria A7 pot fi folosite cu succes fără baterii de filament şi anodice, sursa de energie fiind în acest caz un acumulator de 6V.

Pentru filamente se ia o tensiune de 2V de pe un element al acumulatorului, iar pentru anode se construieşte un montaj cu un tranzistor, ca în desenul alăturat. Principalul element îl constituie un transformator construit pentru reţeaua de 220 V şi care în secundar poate debita două tensiuni de 6,3 V. Tranzistorul este un EFT 212, ASZ 15, 2 N 2869 etc.

Montajul creează un oscilator cu o frecvenţă oarecare (destul de mică), în ieşirea transformatorului apărînd o tensiune pulsatorie. Această tensiune se redresează. După dorinţă se poate monta şi un stabilizator astfel încît în aparat să se introducă o tensiune continuă cu o valoare anume. Reglajul intrării în oscilaţie se face din rezistorul montat în baza tranzistorului.



ALIMENTATOR PENTRU TRENULEȚE ELECTRICE

Ing. D. GOLUMBOVICI

Sursele de alimentare pentru trenulețele electrice trebuie să satisfacă unele cerințe:

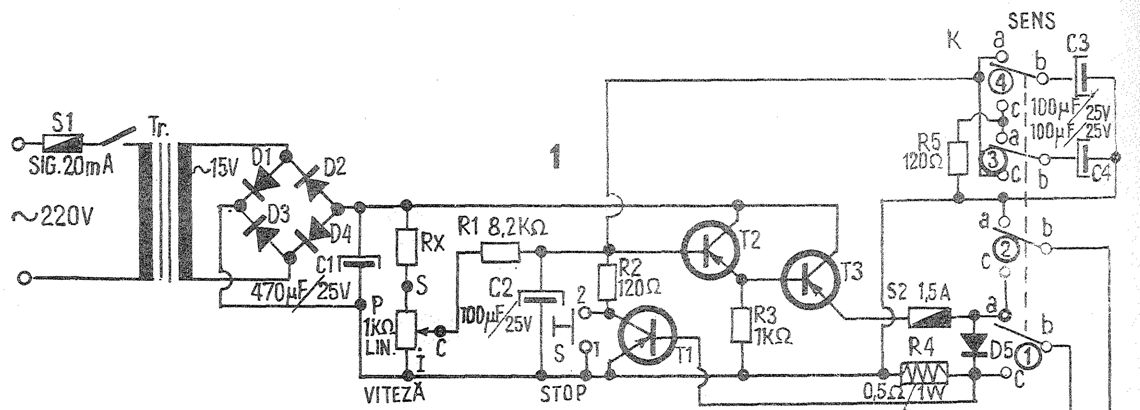
— să debiteze un curent maxim de 1 A (consumul nominal al unei locomotive-jucărie diferă de la un model la altul, situîndu-se în jurul valorii de 0,5 A);

— tensiunea de ieșire să fie reglabilă între 0 V și tensiunea maximă admisă de locomotivă;

— să se poată schimba polaritatea tensiunii.

Alimentatorul, a cărui schemă este prezentată în fig. 1, răspunde tuturor acestor cerințe. El a fost realizat de autor și este utilizat cu rezultate foarte bune.

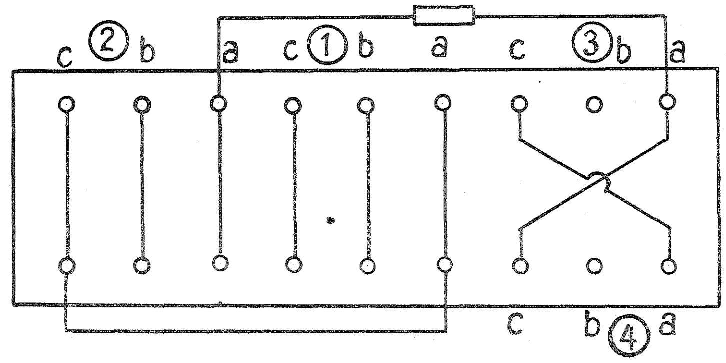
Transformatorul de rețea trebuie să debiteze în secundar o tensiune alternativă de 15 V, la un curent de 1 A. Din potențiometrul P se reglează valoarea tensiunii la ieșirea alimentatorului și deci viteza trenulețului. Rezistența Rx limitează valoarea maximă a tensiunii. Ea se calculează cu relația: $Rx = P\left(\frac{U_R}{U_L} - 1\right)$, unde U_R — tensiunea după redresor, U_L — tensiunea maximă admisă de locomotivă și P — valoarea potențiometrului de reglare a vitezei. Dacă $U_R \leq U_L$, în locul rezistenței Rx se va pune un conductor. Condensatorul C_2 asigură pornirea și oprirea lină a trenului, iar C_3 și C_4 micșorează saltul de tensiune la schimbarea sensului de mers din viteză. Comutatorul S permite oprirea instantanee a trenului. T_1 și R_4 constituie protecția la scurtcircuit a montajului, care acționează la 1,3 A. Siguranța S_2 de 1,5 A constituie o protecție suplimentară.



1

Lista de piese

T_1 — BC 251, BC 252, BC 253 etc.
T_2 — EFT 123, EFT 124, EFT 125 etc.
T_3 — ASZ 15, ASZ 16, ASZ 17, ASZ 18, ASZ 19, EFT 250 etc. D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 — 1N4001 — 1N4007, F 407, BA 157 etc.



2

OSCILATOR DE RELAXARE

N. TURTUREANU

Schemele oscilatoarelor de relaxare sînt des folosite în electronică, datorită numărului redus de piese necesare și punerii la punct deosebit de simple.

Analizînd schema din fig. 1, se poate vedea că rezistența R și capacitatea C formează elementele care influențează constanta de timp a circuitului (τ=RC). La conectarea sursei, condensatorul se încarcă prin rezistența R, tensiunea la bornele condensatorului începe să crească, iar după trecerea unui timp de aproximativ 1,3 RC secunde se atinge tensiunea de aprindere (70 V) a becului cu neon, care se aprinde și descarcă condensatorul. Ciclul se repetă periodic. Tensiunea de alimentare și în special valorile elementelor RC influențează frecvența de aprindere a becului cu neon. Pentru experimentarea schemei se recomandă ca valori orientative C=0,1 μF și R=2,7 MΩ.

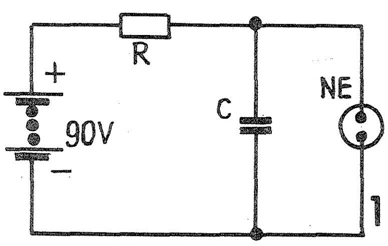
Schema oscilatorului de relaxare RC prezentată în fig. 2 permite realizarea unui generator de semnale dreptunghiulare, util în verificarea și depanarea etajelor amplificatoare.

Urmărind schema, se poate vedea că a fost utilizat circuitul integrat 741 (amplificator operațional) într-un montaj de comparator. La ieșirea circuitului integrat se obțin semnale dreptunghiulare cu o amplitudine neobișnuit de mare. La conectarea sursei de alimentare, la ieșirea circuitului integrat (CI_1) apare o tensiune. Să presupunem că tensiunea este de polaritate pozitivă. Astfel, condensatorul C se încarcă prin rezistența R. Încărcarea are loc pînă cînd valoarea tensiunii de la bornele condensatorului depășește tensiunea de referință care se culege din divizorul R_1-R_2 și se aplică la intrarea neinversoare (+) a circuitului integrat. La depășirea tensiunii de referință, circuitul integrat basculează brusc și la ieșire apare o tensiune cu polaritate negativă, care descarcă condensatorul C prin rezistența R_1, iar apoi începe încărcarea condensatorului cu o tensiune de polaritate negativă. Valoarea tensiunii crește pînă cînd pe bornele condensatorului tensiunea (negativă) depășește valoarea tensiunii de referință. Se produce din nou bascularea lui CI; astfel, la ieșire apare din nou o tensiune cu polaritate pozitivă. Fazele descrise se repetă periodic.

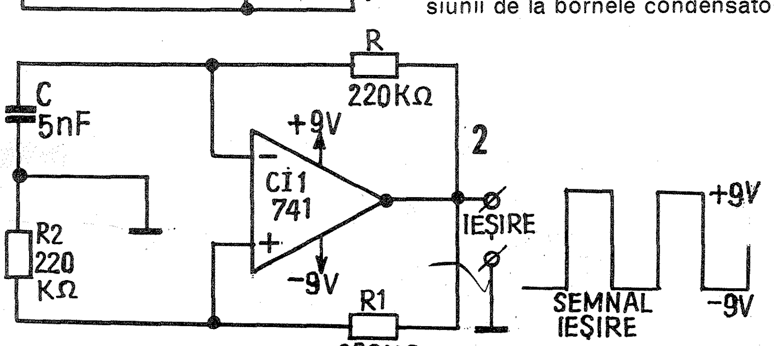
Frecvența generată este în funcție de tensiunea de alimentare, de valorile divizorului R_1-R_2 și constanta de timp RC. O perioadă completă T este egală cu t_1+t_2, respectiv T=0,9 RC. Cu valorile indicate în schemă, $f=1/990\times10^6$, respectiv aproximativ 1 000 Hz.

Folosind un condensator C=5 μF, se generează aproximativ un impuls pe secundă.

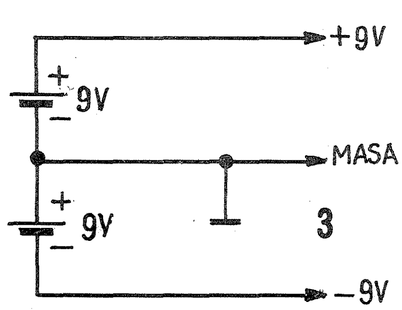
Sursa dublă pentru alimentarea montajului se obține legînd două baterii de 9 V în serie (fig. 3).



1



2



3

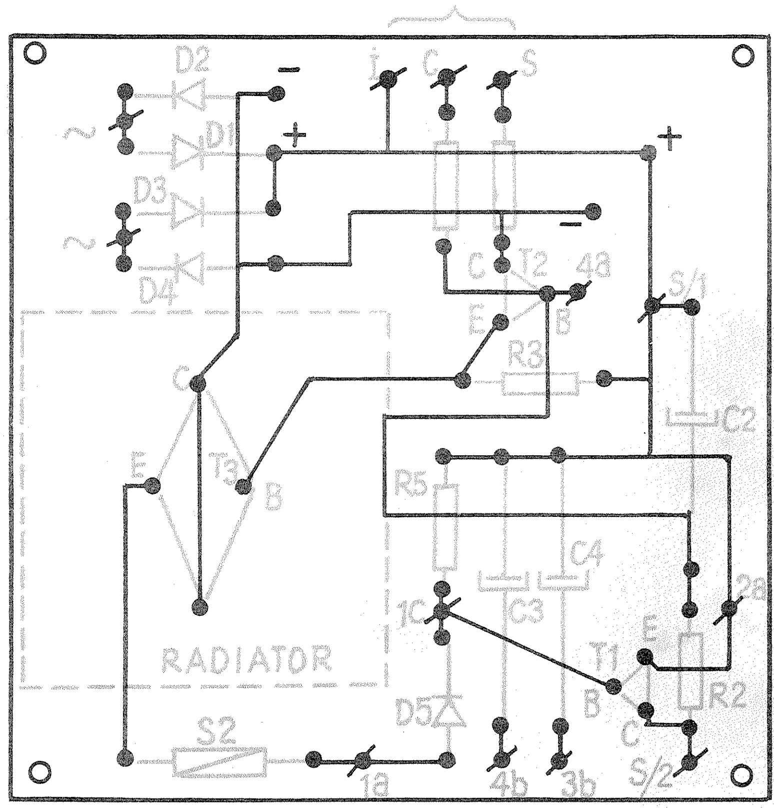
RECEPTOR

SORIN NIMARĂ, Tg. Jiu

Radioreceptorul prezentat în fig. 1 este portabil, cu acord fix și permite audierea în microcască a programelor locale. Schema este de tipul reflex, cu reacție pozitivă, fiind indicată cu precădere începătorilor.

Primul etaj realizat cu tranzistorul de radiofrecvență T_1 și piesele aferente este un amplificator RF și AF de tip reflex. Reacția pozitivă este aplicată cu ajutorul circuitului L_3-CT_2. Semnalele de RF din circuitul acordat L_1, C_1, CT_1 sînt induse în bobina de cuplaj L_2 și amplificate de tranzistorul T_1. Semnalul de RF amplificat este preluat de condensatorul C_3, detectat de dioda D_1 și reamplificat de tranzistorul T_1. Șocul de radiofrecvență DR permite trecerea componentei de curent continuu spre potențiometrul P_1. O parte din tensiunea de AF de la bornele potențiometrului se aplică prin condensatorul C_5 etajului amplificator de putere realizat cu tranzistoarele T_2 și T_3. Acest etaj este clasic, cele două tranzistoare fiind cuplate galvanic. Fidelitatea reproducerii este asigurată de reacția negativă produsă de rezistența R_6 de 1 kΩ. Radioreceptorul se alimentează cu 2,5 V din două acumulatoare de tip NCC 50 de 1,25 V/0,5 Ah care asigură o autonomie de 15—18 ore. În lipsa acestora se pot folosi două baterii R6, rezultatele fiind identice. Borna jack permite reîncărcarea bateriei de acumulatoare de la un alimentator extern. Pentru recepționarea unui post din gama undelor medii, bobinele au următoarele date: L_1 = 100 de spire, L_2 = 10 spire, L_3 = 5 spire din sîrmă CuEm ϕ 0,12. Bobinele L_2 și L_3 se montează peste L_1, fără carcasă suplimentară. Șocul de radiofrecvență este construit pe un tor de ferită sau miez miniatură de tip oală și

3



Mergînd în virtutea inerției înainte de a se opri, motorul de curent continuu devine generator. Dioda D_5 șuntează generatorul, asigurînd protejarea tranzistoarelor la supratensiune și oprind locomotiva brusc.

Au fost preferate tranzistoarele cu germaniu pentru că au tensiunea inversă bază-emitor mai mare decît cele cu siliciu. T_1 este cu siliciu pentru a avea un curent rezidual de colector mic.

Comutatorul K poate fi din cele utilizate la aparatele de radio «Zefir» pentru schimbarea gamelor, cablat ca în fig. 2. În fig. 3 se prezintă cablajul imprimat al alimentatorului propus, văzut dinspre fața cu piese.

RADIORECEPTOR PORTABIL

KRISTA FILIP

Radioreceptoarele portabile sînt foarte solicitate în special în plimbări și excursii datorită avantajelor lor: dimensiuni și greutate reduse.

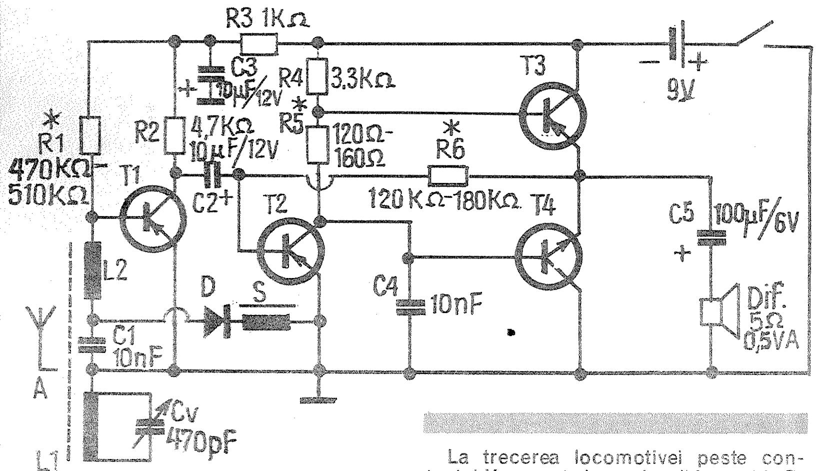
Constructiv, schema pe care o prezentăm este simplă și ușor de realizat, cu rezultate imediate. Schema de principiu este cu amplificare directă și conține patru tranzistoare.

Primele două tranzistoare (T_1 și T_2) formează etajul amplificator de înaltă frecvență (RF) lucrînd în montaj reflex. Tranzistoarele T_3 și T_4 formează etajul amplificator de putere (etajul final), amplificînd frecvența joasă (AF) obținută după detecție. Puterea debitată la ieșirea radioreceptorului este de 100 mW.

Aparatul se alimentează cu tensiunea de 9 V și poate recepționa în condiții de audibilitate bună programele stațiilor de radiodifuziune locală și ale celor mai îndepărtate care au o putere mai mare în gama undelor lungi și medii. Antena se realizează pe o bară de ferită plată.

Date constructive:

T_1,T_2=EFT 317, EFT 319; T_3=EFT 323; T_4=EFT 373, D=EFD 106,107, 108, 109; Cv = condensator variabil miniatură 470 pF sau 500 pF, bobina antenei L_1= =300—350 de spire; L_2=15—20 de spire (CuEm ϕ 0,1 mm), pentru gama UL. L_1=80—120 de spire din conductor lițat de ϕ 0,35—4 mm, L_2=5—10 spire CuEm ϕ 0,1 mm, pentru U.M. Bobina de șoc cu miez de ferită = 300—500 de spire CuEm ϕ 0,06—0,08 mm. Ca difuzor se folosește unul de tipul celor de la radioreceptorul «Cora».

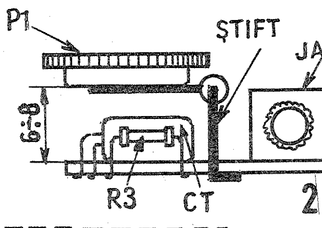


conține 250—400 de spire din sîrmă CuEm ϕ 0,05—0,1 mm. Condensatoarele electrolitice C_4 și C_5 pot avea 1—25 μF/3 V și un gabarit cît mai redus. Potențiometrul P_1 de 4,7 kΩ este pentru cablaje imprimate. Microcasca are rezistență de 50—70 Ω, fiind utilizată la trusele de radio «Volna».

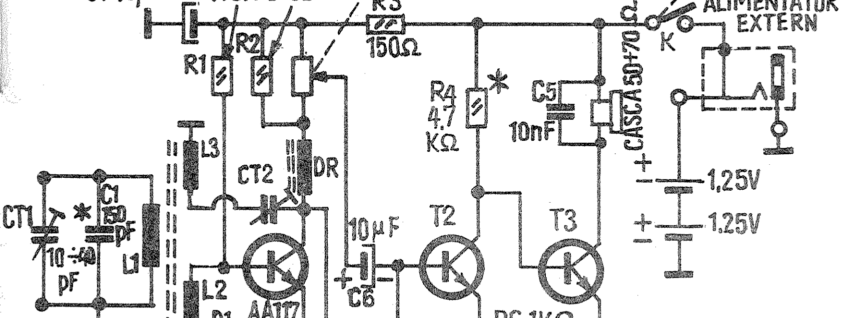
În montaj se recomandă tranzistoarele BF 214, BC 108C, BC 173, 2 N3391 A, 2 N 2368 și dioda detectoare EFD 108 sau AA 117, OA 625. Valoarea condensatoarelor C_2, C_3, C_6, C_1 nu este critică, putînd fi folosite valori nominale ce diferă cu ±50% de cele indicate în schemă.

Se recomandă ca schema să fie încercată întîi pe un stand de probă pentru tranzistoare. Inițial se stabilește numărul de spire necesar bobinei L_3 (3—10), astfel încît receptorul să oscileze pe o treime din cursa trimerului CT_2. Dacă acest lucru nu se produce, se inversează capetele bobinei. Se rotește lent trimerul CT_2 pînă cînd receptorul ajunge la pragul de acroșaj. Se determină valoarea optimă a condensatorului ceramic C_1 astfel încît receptorul să poată fi acordat perfect pe postul dorit prin rotirea trimerului CT_1. Informativ, pentru recepționarea stației de radio ce emite pe 557 kHz (540 m), condensatorul C_1 are 150 pF. După efectuarea acordului se reglează rezistența R_2 între 470 și 1,5 kΩ pentru un maximum de audiție în cască. Dacă sunetele sînt foarte puternice, dar distorsionate, se reglează rezistența R_7 între 3,6 și 5,6 kΩ.

Montajul se poate executa definitiv pe o placă cu grosimea de 1 mm din stiplex, pertinax sau preșpan, cu dimensiunile de 56 × 56 mm. Șocul de radiofrecvență și bara de ferită (de la receptoarele «CORA») se lipesc direct pe placă cu STIROCOL SAU ARACET.



2



1

SEMAFOR AUTOMAT

S. MARIN

Printre automatizările curente la căile ferate miniatură se numără și comanda semafoarelor de circulație, sincron cu deplasarea trenulețelor. Alăturat prezentăm un montaj simplu care comandă periodic bascularea semaforului (verde-roșu), oprind totodată trenul la semnalul roșu.

Schema reprezintă în esență un dispozitiv de temporizare care acționează un releu electromagnetic, Rel. Releul posedă două grupuri de contacte: K_1, normal închise, legate în serie cu sursa de alimentare a trenulețului, și K_2, care prin perechile A—B (normal închise) și B—C (normal deschise) comută alimentarea de la becul verde B_1 la becul roșu B_2.

Sursa de alimentare a montajului (4,5—9 V) poate fi diferită de cea a trenulețului. Valoarea tensiunii se alege în funcție de releul utilizat.

Pentru a urmări funcționarea, să presupunem că ne aflăm în momentul inițial, cînd montajul primește alimentarea prin închiderea întrerupătorului I. Contactul K_3 (aflat sub șină) va fi în poziția A. Tranzistoarele T_1 și T_2 rămîn blocate și releul rămîne în repaus. Trenul primește alimentare prin contactele K_1 (închise) și începe să se deplaseze. Contactele K_2 alimentează becul verde, care luminează.

La trecerea locomotivei peste contactul K_3, acesta basculează în poziția B. Într-un timp foarte scurt, condensatorul C_1 se încarcă prin rezistența R_1. La eliberarea contactului K_3 (revenire în poziția A, după trecerea locomotivei), baza tranzistorului T_1 se polarizează prin R_3 de la sarcina înmagazinată de condensatorul C_1. Montajul Darlington T_1—T_2 intră în conducție și releul anclanșează, basculînd contactele K_1 și K_2. Prin deschiderea contactelor K_1, alimentarea cu tensiune a șinelor este întreruptă și trenul se oprește. Simultan, contactele K_2 alimentează cu tensiune becul roșu și sting becul verde al semaforului. Situația aceasta se menține pînă la descărcarea condensatorului, durata fiind reglabilă din potențiometrul P. Cu valorile C_1 și P indicate, temporizarea maximă este de cca 15 s.

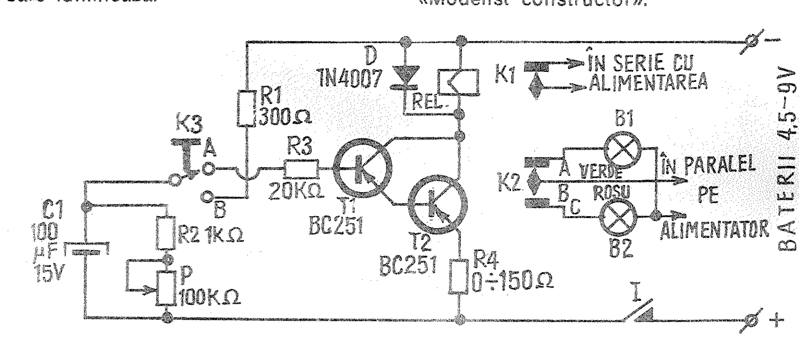
După descărcarea condensatorului, tranzistoarele se blochează și releul revine în repaus, ciclul repetîndu-se automat ca mai sus.

Pentru K_2 se poate folosi o pereche de contacte de la un releu defect. Ele se vor monta izolat, adaptînd sensibilitatea lor la greutatea locomotivei.

Valorile pieselor din schemă nu sînt critice. La alegerea lui R_4 se va ține cont de tensiunea de alimentare și de tensiunea de lucru a releului disponibil. Mai precis, R_4 se calculează pentru a prelua diferența dintre tensiunea de alimentare și tensiunea de anclanșare fermă a releului. De exemplu, alimentînd montajul cu 9 V și folosind un releu de 4 V/30 mA, diferența de 5 V va fi preluată de T_2 (cca 0,7 V) și de releu (cca 4 V). Curentul fiind de 30 mA, rezultă R_4=130—140 Ω.

Dioda D (1 N 4002—1 N 4007, F 307, F 407 etc.) protejează tranzistoarele împotriva tensiunilor inverse ridicate produse la bascularea releului.

Schema a fost preluată după revista «Modelist constructor».



MONTAJE AF CU βA-741

Ing. STEJĂREL GRÎNEA

Extinderea aplicațiilor circuitelor integrate liniare și în joasă frecvență face posibilă obținerea unor parametri superiori, în condiții de gabarit redus și simplitate de schemă.

Circuitul integrat liniar βA-741, produs de I.P.R.S.-Băneasa (TO-116), se poate regăsi și în alte versiuni — funcție de firma producătoare, și anume: TO-99, MT-48 (LM 741, produs de «National», MC 1741, produs de «Motorola», fig. 1).

De asemenea, astăzi s-au creat circuite integrate (C.I.) care reprezintă un multiplu al lui 741, după cum urmează:

5558 (Signetics) — 2 C.I. în aceeași capsulă

4136 (Raytheon) — 4 C.I. în aceeași capsulă (fig. 2).

Deoarece alimentarea cu tensiune continuă implică existența unei surse «+» și a uneia «−» cu un zero «flotant» — sugerăm mai jos cîteva scheme practice de alimentare, care permit alimentarea C.I. în condiții diverse ca în fig. 3, fig. 4, fig. 5.

În continuare propunem cîteva scheme practice cu βA-741: corector de tonalitate tip «Baxandall»; mixer mono cu 3 căi; atenuator electronic activ.

În fig. 6 este redată schema de principiu a corectorului, care funcționează după următorul principiu: semnalul, preamplificat în prealabil (sau mixat), trece prin condensatorul de cuplaj de 10 μF, atacînd un filtru în punte.

Circuitul amplifică tensiunea de decalaj, pe intrarea inversoare. Montajul nu necesită nici un reglaj, singura condiție fiind respectarea strictă a valorilor date în schemă.

Rezultatele obținute sînt spectaculoase: corecția în joase ±18 dB la 50 Hz, iar corecția în înalte ±18 dB la 20 kHz, cu distorsiuni armonice <0,1% la 1 000 Hz.

Urmărind schema din fig. 7, se observă că în prima fază se realizează preamplificarea, adaptată la diferitele surse de intrare, apoi prin intermediul potențiometrelor de volum se atacă intrarea mixerului propriu-zis — ieșirea acestuia putînd să atace un etaj corector de ton (ca cel descris anterior) sau direct, un etaj final — amplificator de putere.

Corecția pentru doza magnetică (de tip SHURE-M 95 sau SHURE-M 75) este realizată de IC_1 prin grupul R-C (51 kΩ/1,5 nF, respectiv 750 kΩ/6,8 nF) pentru corecția RIAA, între ieșirea de pe integrat și intrarea neinversoare.

Pentru intrarea de microfon se realizează amplificarea prin IC_2, de astă dată cîștigul în amplificare (respectiv funcție de tipul de microfon folosit) se realizează prin rezistența semireglabilă de 50 kΩ.

Mixajul surselor de pe potențiometrele de volum se face pe IC_3, al cărui cîștig în amplificare se reglează analog cu IC_2, din semireglabilul de 10 kΩ.

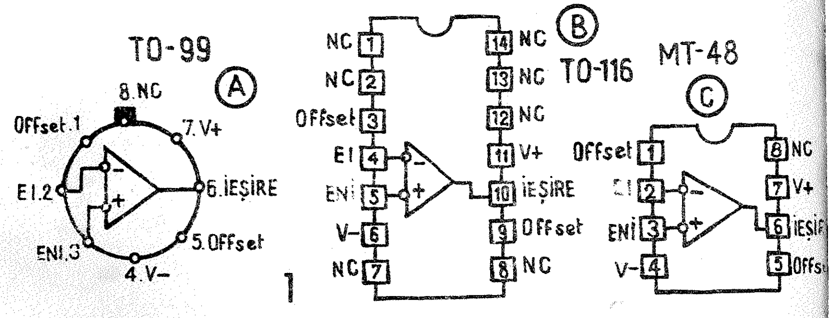
Montajul nu implică probleme deosebite, singura atenție fiind necesară la montarea corectă a integratului, precum și alimentarea corectă. Pentru 1 mV/PU și 5 mV/microfon, respectiv 250 mV/mag, la intrare se obțin pînă la 3 V ef la ieșire, în gama 10 Hz—100 kHz, cu distorsiuni <0,2%.

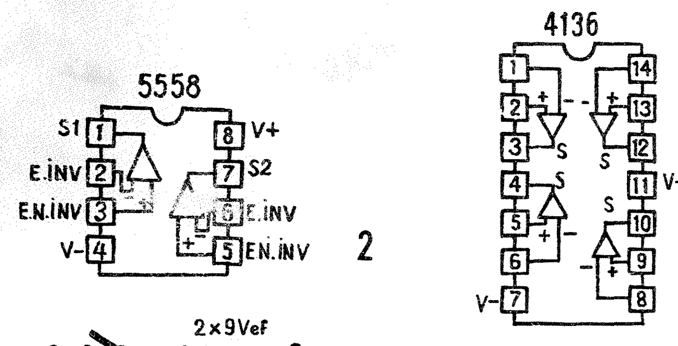
În schema din fig. 8 apare un atenuator electronic activ. Montajul permite atenuarea pînă la 60 dB, din 10 în 10 dB, oferind două ieșiri:

— ieșirea I pe impedanță 50 Ω, tensiunea maximă 0,5 V;

— ieșirea II pe impedanță 600 Ω, tensiunea maximă 3 V (valori valabile pentru tensiuni sinusoidale).

Folosirea circuitelor integrate în schema de atenuator are avantaje deosebite:





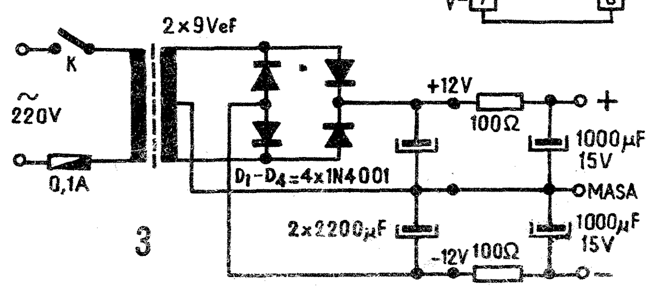
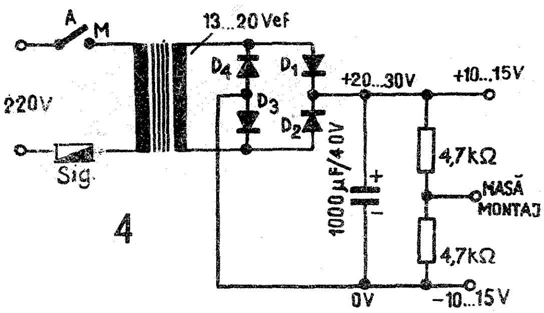
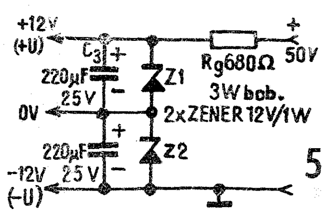


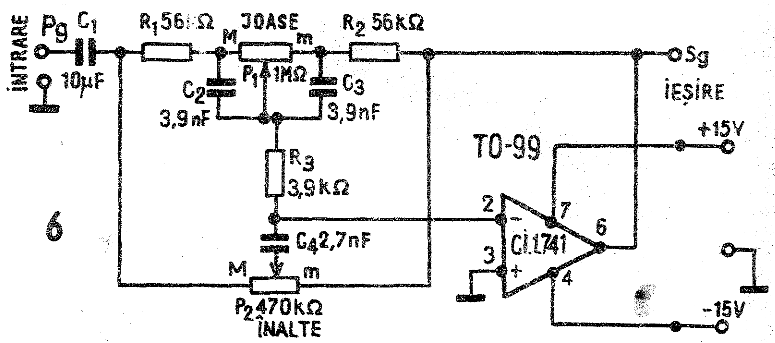
Fig. 3. De la un transformator cu priză mediană în secundar (înfășurările absolut simetrice).

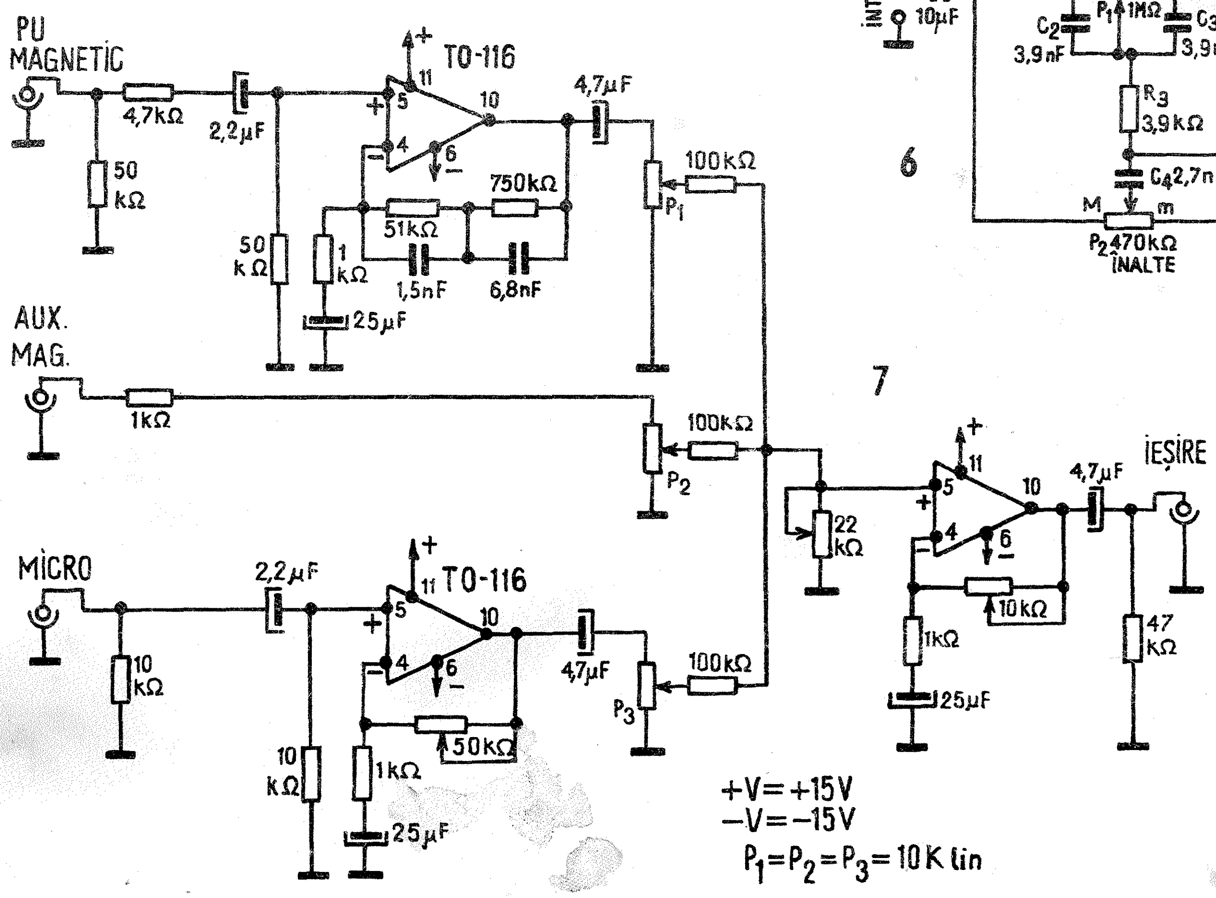
Fig. 4. De la un transformator fără priză mediană în secundar.

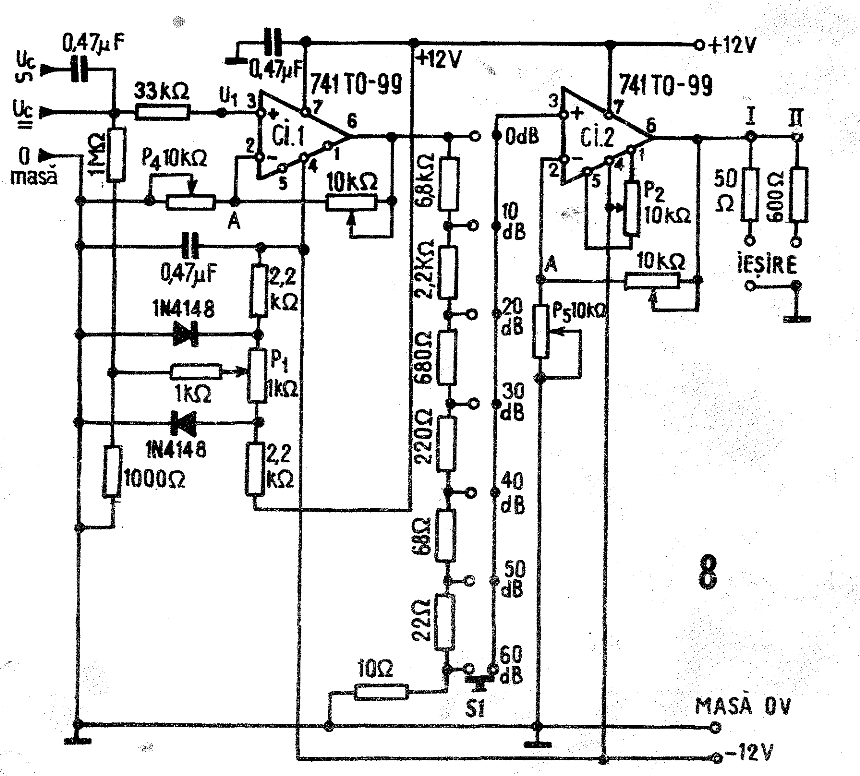
Fig. 5. Obținerea unui zero «flotant» de tensiune de la o sursă de curent continuu, bine stabilizată.











— amplificatoarele operaționale permit o separare completă între intrare și ieșire, nici o modificare a circuitului de ieșire neinfluențînd intrarea;

— fiecare intrare a lui 741 este de mare impedanță, ieșirea de joasă impedanță;

— raportul între tensiunea de ieșire și cea de intrare fiind 1 pentru 0 dB, ajunge la 1 000 pentru 60 dB.

Realizarea practică a montajului ridică o singură problemă: tipul și calitatea comutatorului de atenuare, ideal fiind un comutator pe calit cu 8 poziții, tip rotativ.

Se poate înlocui cu comutatoare basculante cu două poziții, cîte unul pentru fiecare atenuare.

Reglarea montajului implică următoarele operații:

a) alimentarea montajului după verificarea corectitudinii cablajului;

b) scurtcircuitarea intrării N_C la masă și măsurarea tensiunii punctului 6 de la IC_1 în raport cu masa;

c) eliminarea scurtului și reglarea lui P_1 pînă cînd tensiunea în punctul 6 și masă rămîne la valoarea celei măsurate la punctul b);

d) reglarea lui P_4 în următoarele condiții: se aplică 1 V la intrarea N_A și se reglează P_4 pentru a obține 1 V pe ieșirea 6 a C.I.

(Comutatorul fiind pe poziția 0 dB, cîștigul la ieșire va fi 1.)

Astfel reglat, montajul poate fi folosit în orice generator de semnal etalon de joasă frecvență, sau în orice amplificator, ca un reglaj de volum cu compensare a frecvențelor.

AMPLIFICATOR 50-100 W

Prof. MIHAI CHIRIȚĂ
CONSTANTIN EDU

Amplificatorul prezentat are o sensibilitate la intrare de 0,5 mV pe impedanță mare, iar la ieșire debitează o putere de 50—100 W pe o sarcină de 4—8 Ω cu alimentare de 44—62 V curent continuu. Datorită particularităților din schemă, amplificarea este mare, zgomotul de fond foarte mic, mare stabilitate în funcționare, distorsiuni sub 1% pentru o curbă largă de răspuns, ceea ce face să se încadreze în categoria amplificatoarelor de înaltă fidelitate. Schema se pretează pentru semnale de microfon și se poate dubla pentru audiții stereofonice, cu intercalarea unor etaje preamplificatoare de picup, chitară, magnetofon etc.

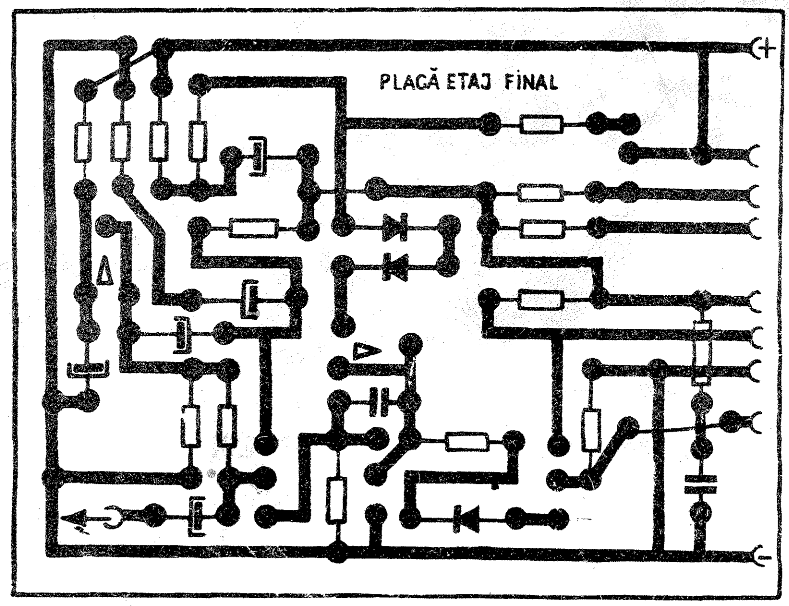
Preamplificatorul de microfon este alcătuit din două tranzistoare T_1 și T_2 (T_1 = BC 109, 173, 414; T_2 = BC 177, 178, 179, 251, 252, 253, 307). Montajul consumă 2 mA. Impedanța de intrare este mare, curba de răspuns 10—80 000 Hz, U_i = 0,5 mV, U_e = 1,5 V la o tensiune de alimentare de maximum 30 V.

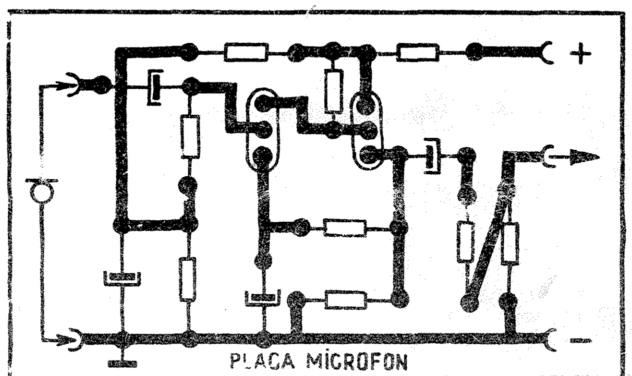
Corectorul preamplificator este alcătuit din 3 tranzistoare: T_3 (BC 108, 172, 413), T_4 și T_5 (BC 109, 173, 413). Primul tranzistor T_3 este repetor pe emitor — schimbător de impedanță —, urmează corectorul Baxandall, cu 2 potențiometre de 100 kΩ liniare, cel de sus accentuează frecvențele joase spre stînga, iar cel de jos accentuează frecvențele înalte, avînd cursorul către stînga. T_4 formează un etaj de amplificare, iar T_5 este repetor pe emitor.

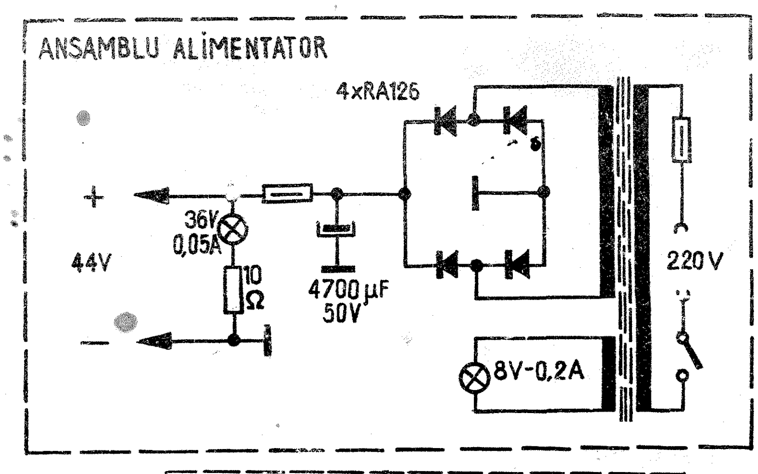
Amplificatorul de putere este echipat cu 6 tranzistoare npn cu siliciu în cuplaj galvanic. Etajul de intrare este format din T_6, un etaj pilot format din T_7, un etaj defazor format din T_8—T_9 și etajul final de putere în contratimpserie format din T_{10}—T_{11}. Pentru stabilizarea termică a etajului final se folosesc diodele.

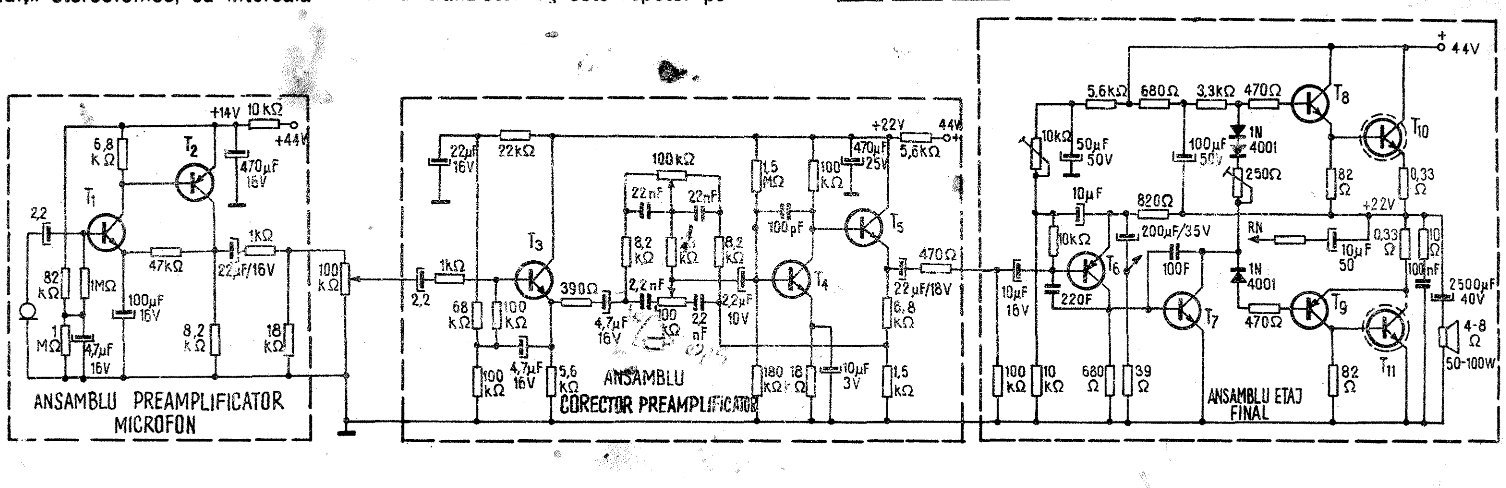
Etajul echipat cu T_6 (BC 116, 177, 178, 179) are impedanța mare de intrare datorită conexiunii Bootstrapp și este inclus în circuitul de reacție negativă în curent continuu, ceea ce asigură o optimă stabilitate termică a punctelor de funcționare a tranzistoarelor, iar modul în care este cuplat asigură autocentrarea tensiunii mediane pentru etajul final la variația tensiunii de alimentare, emitorul fiind legat la punctul median.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

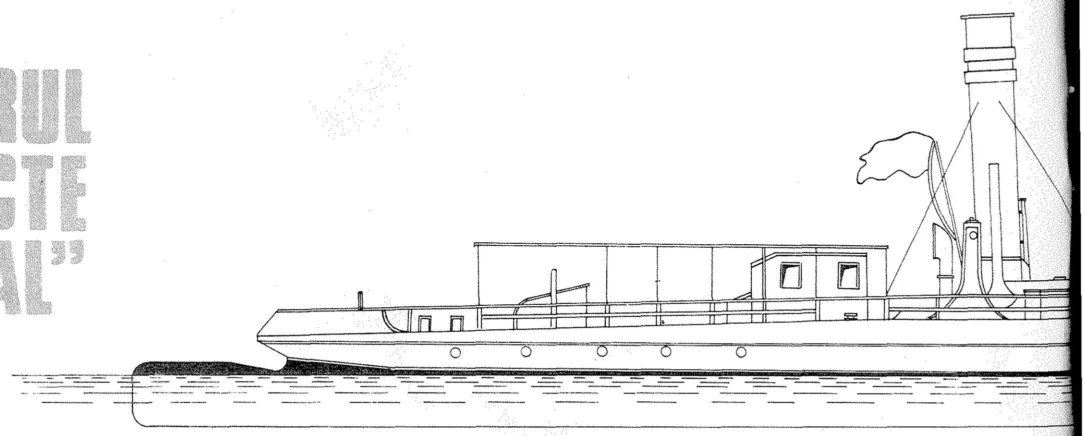








REMORCHERUL DE CATARACTE N.F.R. "DECEBAL"



Remorcherele de cataracte sînt un tip aparte de nave. Acestea sînt caracteristice Dunării, tot așa cum navele cu zbat la pupa și două coșuri pe aceeași axă transversală sînt caracteristice navigației pe Mississippi.

Acest tip de navă se caracterizează în primul rînd prin selatura negativă a punții, atît către prova, cît și la pupa, cu zbaturile montate în partea centrală.

Principalele caracteristici tehnice ale remorcherului sînt:

Lungimea	64,50 m
Lățimea	8,30 m
Pescajul	1,50 m
Viteza	23 km/h
Puterea mașinii	1200 HP
Capacitatea depozitului de combustibil	120 t
Consumație pe apă	790 kg
Deplasamentul	494 t.

A fost construit în anul 1916 la Regensburg, avînd atît corpul, cît și puntea metalică.

Constructiv seamănă foarte mult cu remorcherul de cataracte «Traian», construit în 1911 la șantierele navale Turnu-Severin.

Ambele au cîte două coșuri, unul în prova și altul în pupa, cu cabina de comandă plasată între ele.

Între coșuri, pe corp se află fixate casele celor două zbaturi din borduri. Peste casele zbaturilor se întinde o punte, podul comenzii. Sub acesta se găsesc pasajul de trecere de la prova la pupa și spiraiul mașinii. Deasupra se găsesc cabina de comandă și o punte din lemn, prelungită în ambele borduri cu două pasarele, la capătul cărora se găsește cîte o cabină de manevră.

Remorcile, în număr de două, se găsesc sub puntea comenzii. Fiecare coș este ancorat cu cîte 4 ancore și poartă pe coș emblema NR, fiind fixată pe două inele paralele. Bărcile sînt construcții metalice și identice cu cele de pe planul lui «Tudor Vladimirescu», și nu au fost prezentate decît în vederea de deasupra.

Trebuie să menționăm că «Decebal» este o navă foarte complexă, cu zeci și zeci de detalii la fiecare subansamblu și că spațiul nu ne permite decît redarea ansamblului.

Recomandăm navomodeliștilor ce doresc să-l realizeze o excursie la Orșova, unde în rada portului vor găsi remorcherul «Decebal». În cazul executării tuturor detaliilor, considerăm că remorcherul poate surclasa lejer un pasager sau o navă militară mare, la categoria 2 machete. Avînd foarte bune caracteristici manevriere, ar putea fi un foarte pitoresc F1 sau F2.

Culorile sînt următoarele:

Negru: corpul-opera moartă, coșurile, ancora cu patru gheare, babalele.

Roșu: opera vie, lumină de poziție babord, instalație P.C.I., interiorul trombelor, suporturile, literele NR.

Galben: bobinele, catargul.

Maro: ramele geamurilor, tocurile de la uși.

Verde: puntea principală, lumină poziție tribord.

Gri-închis: portamentele coșurilor, interiorul bărcilor.

Alb: trombele de vînt, bărcile.

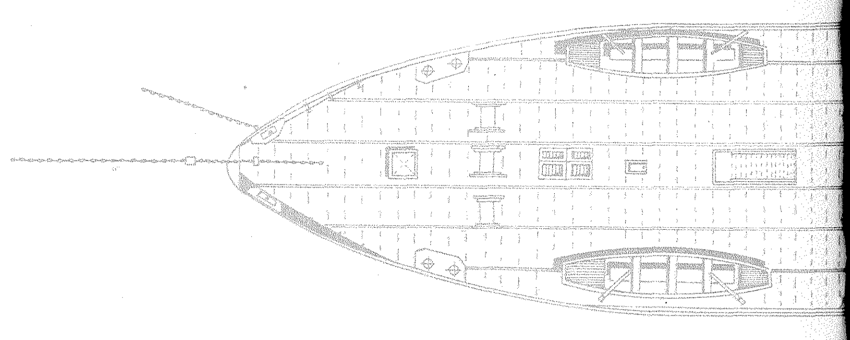
Albastru: inelele de pe coșuri.

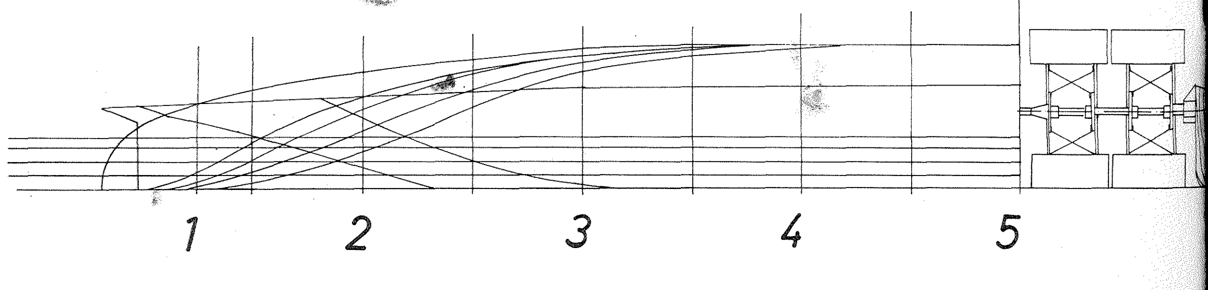
Lemn natur: puntea comenzii.

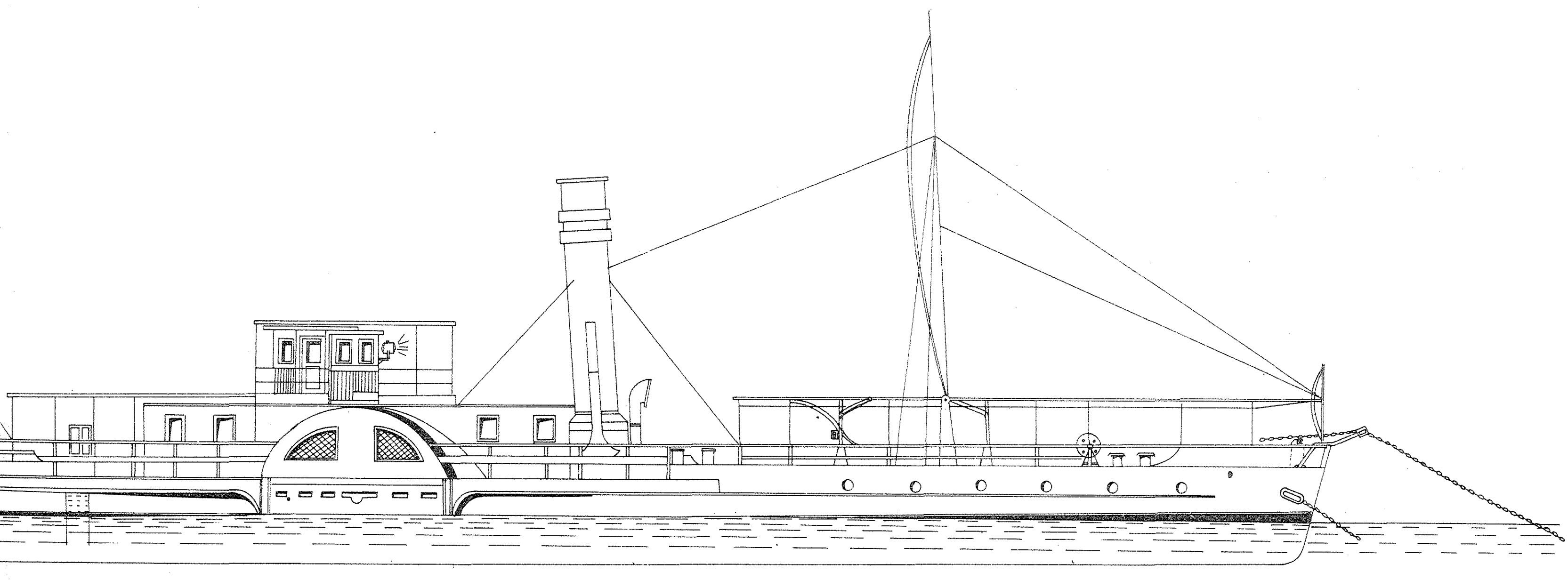
La scara 1/100 și chiar 1/50, «Decebal» ar putea constitui o machetă cu un deosebit efect ornamental. În acest caz, cel mai comod este să construim corpul din bloc de tei, iar suprastructurile din tablă de 0,3 mm.

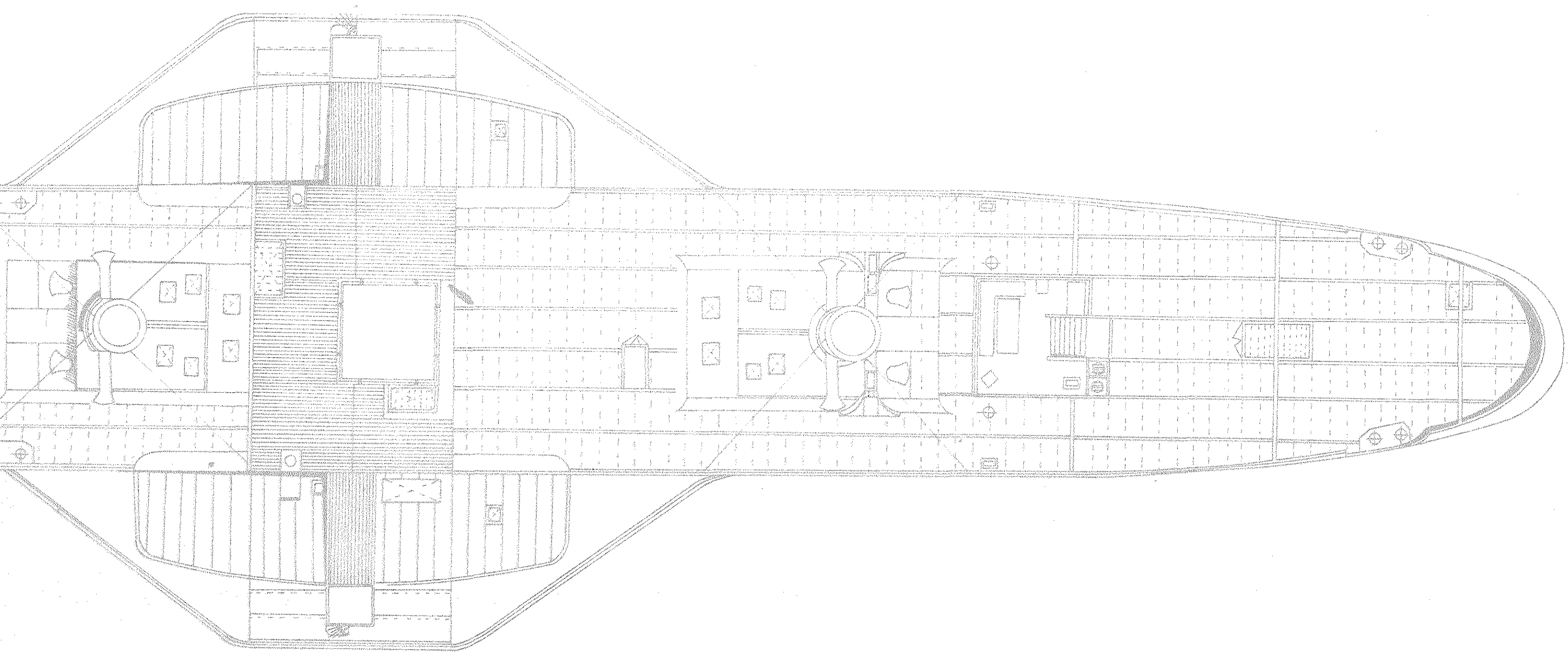
De-a lungul anilor, «Decebal» a aparținut, pe rînd, societăților NFR, SRD și apoi NR-ului, purtînd pe rînd emblema fiecăreia. Desenul prezintă varianta 1950, deci a SRD-ului.

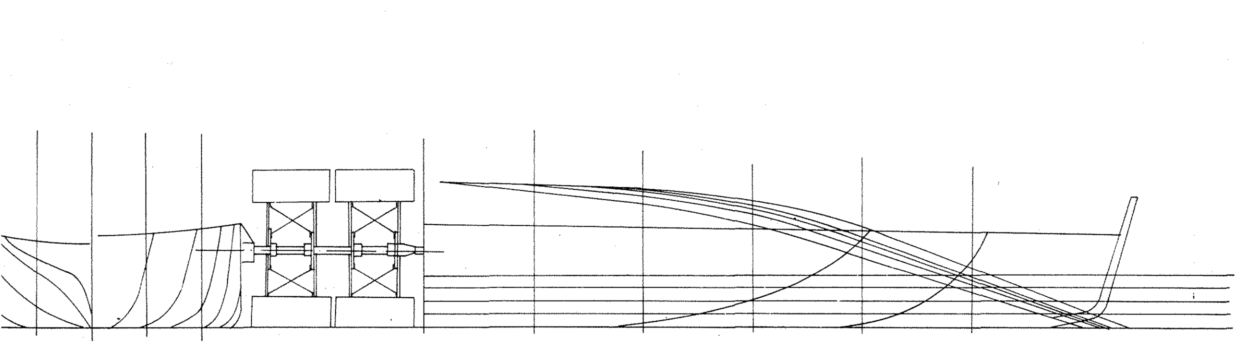
Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU











0 2,5 5m

DACIA-1100
SUSPENSIA PUNȚII SPATE

Ing. PAUL ORZEA

Calitatea unei suspensii depinde de soluția adoptată de constructor, dar este influențată de raportul dintre masa nesuspendată — punți, roți — care urmărește denivelările solului, și masa suspendată — caroserie, încărcătură —, legătura dintre cele două fiind asigurată de suspensie. Pentru îmbunătățirea calităților suspensiei, autoturismele moderne au arcuri spirale în locul obișnuitelor arcuri cu foi, trompe din țeavă și planetare batante, discuri de frînă și genți ușoare.

Suspensia trebuie să asigure amortizarea șocurilor și o oscilație lină a caroseriei cu o frecvență de 50—100 de oscilații pe minut.

O suspensie mai tare duce la oboseala călătorilor și slăbește rezistența caroseriei și a îmbinărilor. Asemenea suspensii se folosesc la automobile de curse, pentru ca acestea să fie mai stabile la solicitări bruște.

O frecvență prea mare, o suspensie moale, poate crea o stare neplăcută (rău de automobil) și face automobilul să fie instabil la șocuri, rafale de vînt lateral, în viraje și la depășiri.

Arcul spate este confecționat la autoturismele «Dacia»-1100 din sîrmă de oțel arc de ϕ 12,3 mm, avînd diametrul exterior al spirei 101 mm, lungimea liberă 307 mm și o elasticitate de 27 mm/100 kgf.

Deși oțelul arcurilor este foarte rezistent, datorită timpului și șocurilor repetate, el îmbătrînește, obosește și își modifică structura internă, devenind mai puțin elastic și păstrînd o deformație remanentă. Iată de ce, după un timp, ele trebuie înlocuite sau reparate. Reparația constă în încălzirea lor pînă la roșu, apoi cu un clește se deformează spiră cu spiră, astfel încît arcul să revină la lungimea inițială.

Supus apoi unui tratament termic de călire, arcul poate reveni la calitățile inițiale. Condiția ca un arc să poată fi recondiționat este ca el să nu aibă spire rupte, fisuri sau coroziuni.

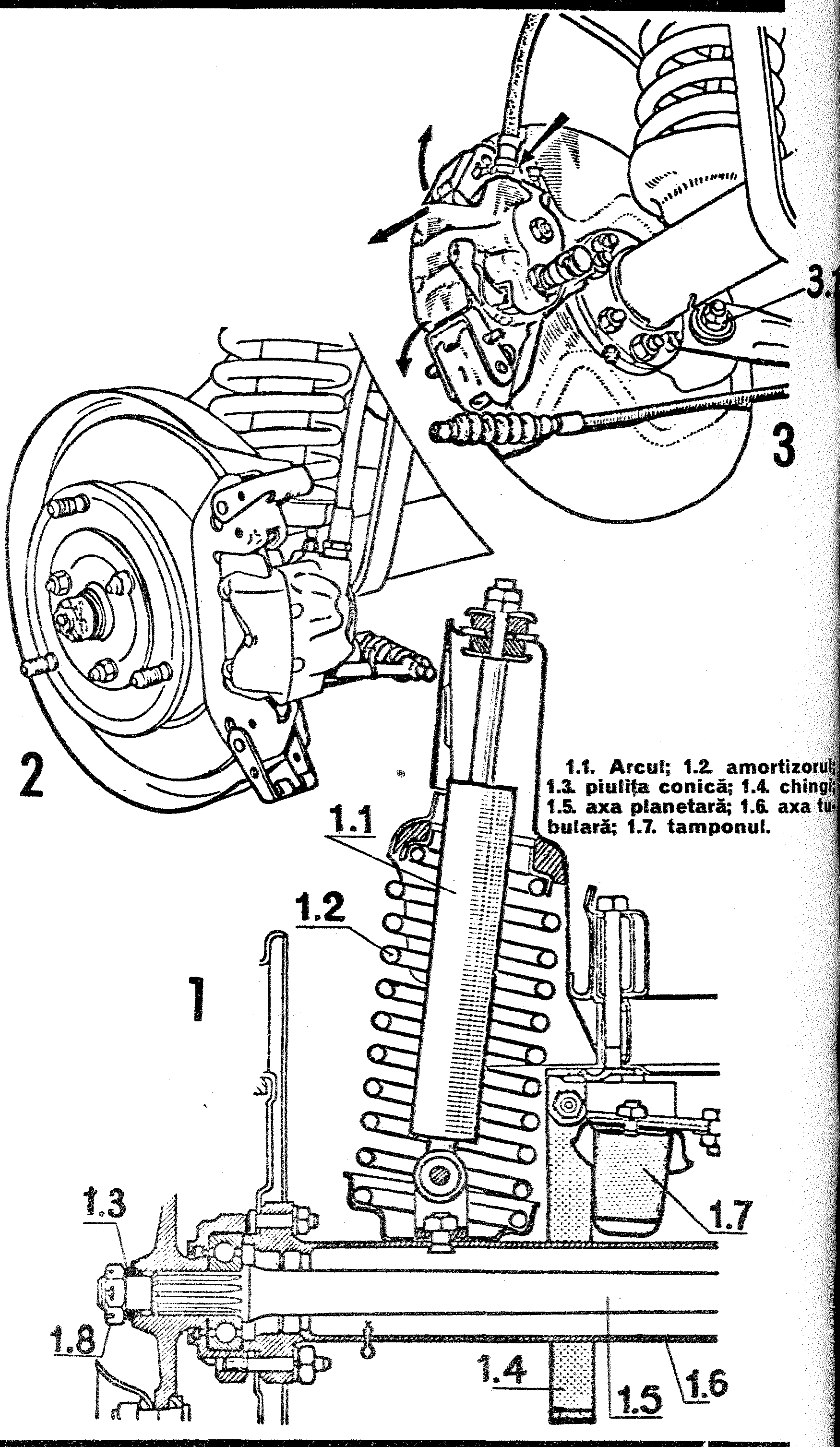
Zgomotele care apar în timpul mersului se pot datora: 1) roții nestrînse (fig. 1); 2) piuliței 1.8 slabe și șaibei conice 1.3, care lasă discul să oscileze pe axă; 3) piuliței 3.1 slabe și tirantului, care lasă să oscileze axa tubulară; 4) arcului tasat — axa tubulară lovește des tamponul 1.7 și se aud bubuituri înfundate în spate; 5) au fost introduse șaibe de cauciuc sub arc și fie că spirele se lovesc între ele, fie că arcul flambează și lovește în caroserie sau freacă pe amortizor; 7) amortizorului defect; 8) jocului în bolțul de jos (vezi și fig. 6); 9) bucșelor 7.3 și 7.4 uzate și talerelor 7.2 sau 7.5, care ating caroseria; 10) piuliței 7.7 nestrînse; 11) bolțului amortizorului 7.8, care are joc în bucșă.

Pentru demontare se utilizează două gheare ca cele din fig. 8 și încă un cric identic cu cel din dotare.

Cu automobilul pe un teren drept, cu pene puse la toate roțile, se ridică caroseria cu un cric și se scoate roata. Se scot cablul frînei de mînă (fig. 2, vezi și «Tehnium» nr. 5/1978) și etrierul frînei (fig. 3, vezi «Tehnium» nr. 7 și 8/1978). Se rabate etrierul și se reașază pe caroserie, fără a se demonta racordul flexibil.

Se pune al doilea cric sub axa planetară și se ridică aceasta, astfel încît arcul să fie bine comprimat (eventual se coboară caroseria cu primul cric).

Se desface unul din șuruburile chin-



1.1. Arcul; 1.2. amortizorul; 1.3. piulița conică; 1.4. chingi; 1.5. axa planetară; 1.6. axa tubulară; 1.7. tamponul.

SEMNALIZAREA RUTIERĂ 5
INDICATOARE DE AVERTIZARE

Colonel VICTOR BEDA

Din ce în ce mai mult utilizat este indicatorul de avertizare «Atenție semnalizare luminoasă». Acest panou se instalează, de regulă, în punctele unde semafoarele electrice ar putea surprinde pe conducătorii de autovehicule. În acest scop, pentru a-i avertiza, a-i preveni să întreprindă din vreme măsurile necesare ca: reducerea vitezei, sporirea atenției, înainte cu 100—150 de metri de semafoarele electrice se montează indicatoare de formă triunghiulară cu marginile roșii, fondul alb și simbolul format din trei cercuri reprezentînd culorile arhicunoscute ale semaforului: roșu, galben și verde. Pentru a preciza distanța în metri pînă la semafoarele electrice, sub panoul triunghiular se pot instala tăblițe adiționale (fondul alb și cifrele negre).

Circulația tot mai aglomerată, staționarea și oprirea unor autovehicule de mare gabarit pe arterele rutiere creează pericolul neobservării acestor indicatoare de avertizare. Pentru a-l contracara, se montează panouri de dimensiuni mărite, se instalează dispozitive electrice de intermitență a culorii galbene din mijlocul panoului triunghiular. În acest fel, mijlocul de semnalizare devine mai funcțional, conducătorii de autovehicule fiind atenționați în mod vizibil cu claritate asupra apropierii semaforului.

Acolo unde însă configurația străzilor: în curbă, pantă, rampă pronunțată, creează probleme în privința vizibilității (de exemplu, după o arteră rutieră în curbă urmează imediat o intersecție semaforizată), chiar în interiorul orașelor pot fi instalate indicatoare de avertizare de genul celor sus-menționate.

Important este ca șoferii, urmărind cu atenție semnalizarea rutieră, să observe aceste indicatoare de avertizare și să ia din timp măsurile ce se impun.

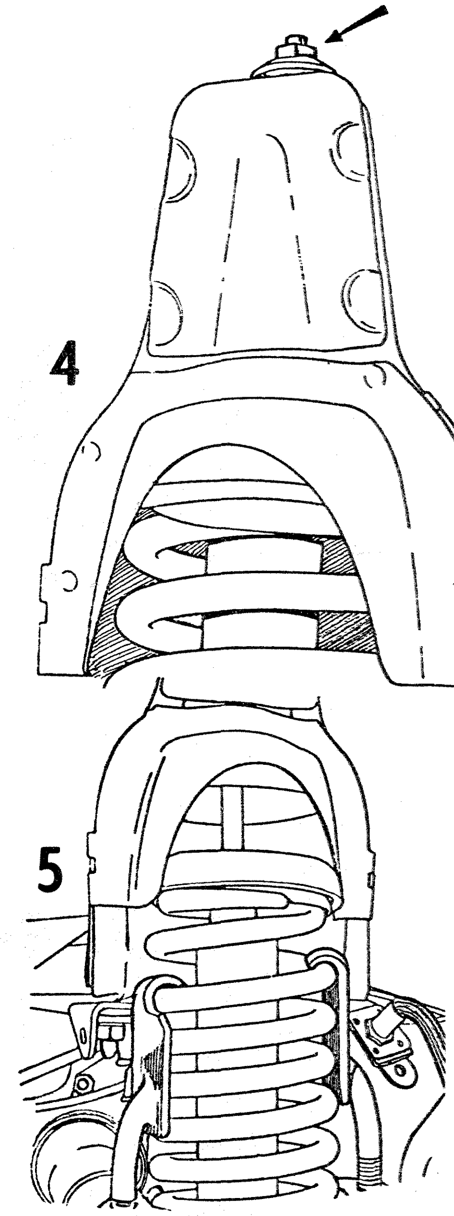
Din păcate, unii conducători de autovehicule, deși iau cunoștință prin indicatoarele «Atenție semnalizare luminoasă» de apropierea semafoarelor electrice nu țin seama de culoarea roșie sau galbenă a acestor instalații și, pătrunzînd in intersecțiile respective, creează un mare pericol pentru circulație, expunîndu-se bineînțeles unor accidente, care nu o dată au avut urmări deosebit de grave.

Pe platourile înalte și chiar în zonele de șes, la ieșirea din unele localități rurale, după traversarea unor păduri etc., conducătorii auto pot fi surprinși de puternice vînturi laterale. Mai ales autovehiculele ușoare sînt foarte sensibile la asemenea rafale. Nu o dată, autoturismele de mic litraj cu motoare în spate au fost literalmente «suflate» de pe șosea de rafale puternice de vînt, mai cu seamă cînd șoferii respectivi au fost surprinși nepregătiți pentru a face față unor «lovituri» laterale foarte intense.

Avertizarea conducătorilor auto asupra pericolului rafalelor laterale se realizează cu ajutorul indicatorului de avertizare «Vînt lateral» instalat, în funcție de situație, la 150—200 de metri de locul periculos. Silueta simbolului indicatorului se desenează spre stînga sau dreapta, în funcție de direcția predominantă a vîntului.

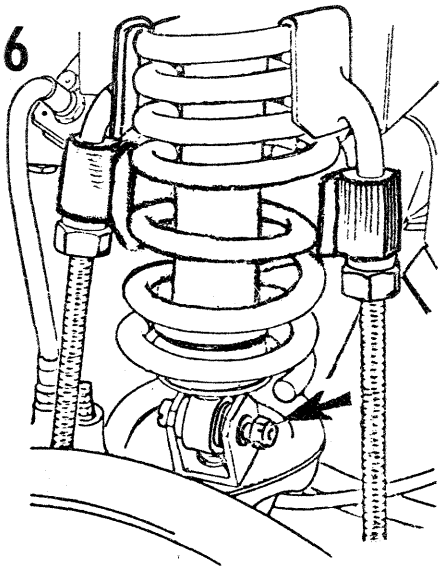
Bineînțeles că existența pe șosea a mîzgăi, drumurile lunecoase din pricina poleiului, a zăpezii, ori ca urmare a unei ușoare ploi, amplifică pericolul rafalelor de vînt lateral. În asemenea situație, indicatorul sus-menționat poate fi întîlnit montat pe același suport cu panoul de avertizare «Drum lunecos».

La apariția acestor indicatoare, conducătorul auto are obligația să reducă considerabil viteza și să-și sporească atenția.



4

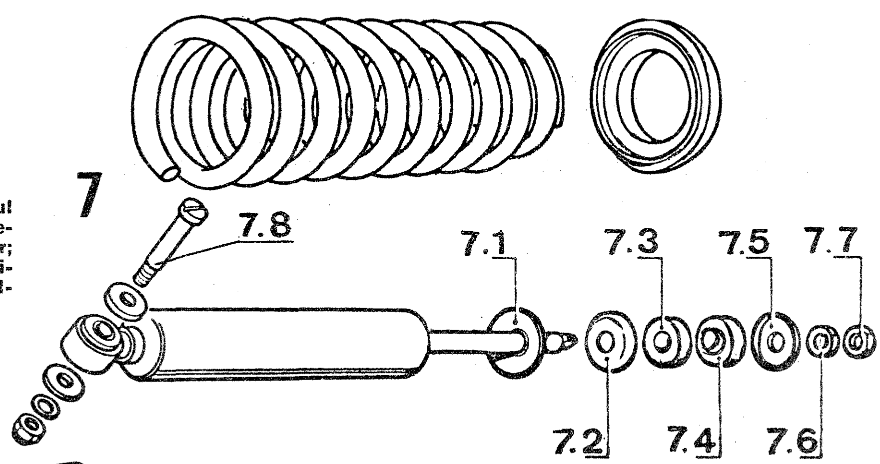
5



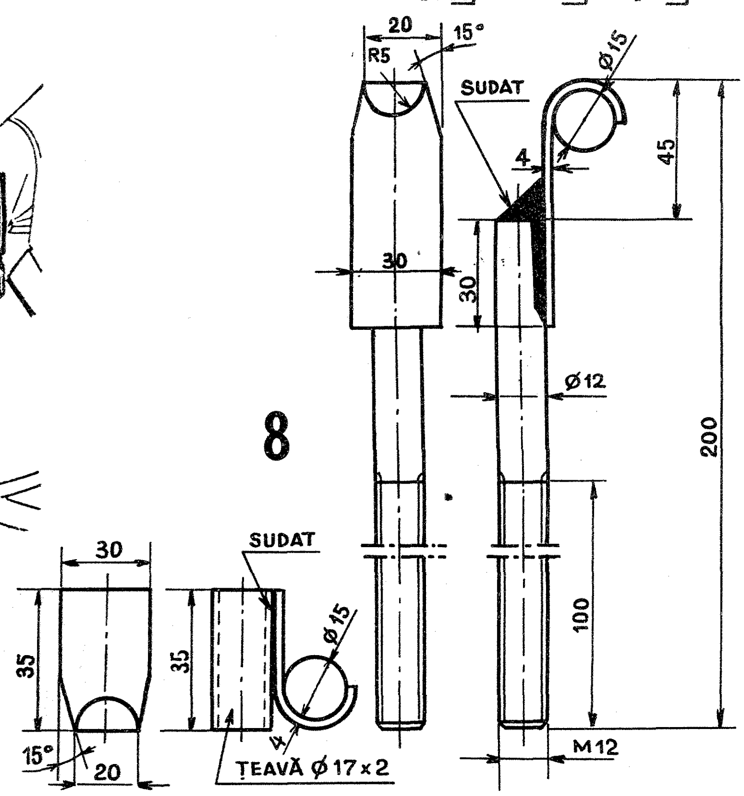
6

7.1. Talerul tijei; 7.2. talerul inferior; 7.3. tamponul inferior; 7.4. tamponul superior; 7.5. talerul superior; 7.6. piulița; 7.7. contrapiulița; 7.8. bolțul amortizorului.

7



8



gii (cu două chei de 13, preferabil una inelară). Se lasă chinga liberă. Pentru desfacerea piulițelor de pe capul tijei amortizorului (fig. 4), se curăță filetul cu peria de sîrmă și se pune puțin lichid de frînă. Se utilizează două chei de 17 mm (preferabil una să fie inelară dreaptă, mai îngustă).

Contrapiulița de sus se desface ținînd cu cheia mai îngustă piulița de jos.

La desfacerea piuliței de jos, pentru a împiedica rotirea tijei, capul tijei este prevăzut cu două frezaje pe care se poate fixa o mică cheie reglabilă, bine strînsă pe tijă.

În nici un caz nu se prinde cu cleștele direct tija, deoarece urmele lăsate de dinții cleștelui pe tijă fac amortizorul nereparabil.

Se fixează pe arc cele două gheare, astfel încît să fie exact diametral opuse (fig. 5 și fig. 6). Se strîng piulițele ghearelor și se comprimă arcul. Se coboară încet planetara, urmărind ca arcul să se destindă încet și supraveghind ca acesta să nu flambeze într-o parte. Se comprimă amortizorul, apăsînd cu un levier capul tijei pînă cînd aceasta intră complet în amortizor. Cu un levier sprijinit pe apărătoarea discului de frînă se ridică arcul cît mai sus și se degajează bolțul amortizorului (fig. 6).

Atenție! Manevrarea arcului comprimat implică o grijă sporită. Arcul comprimat este un «exploziv».

Cu amortizorul detașat se pot scoate arcul și amortizorul prin lateralul axei tubulare.

La remontare trebuie să fim atenți să fixăm ghearele exact în aceeași poziție.

Dacă amortizorul este demontabil și are tija intactă nezgîriată, el se poate repara într-o unitate specializată.

Se verifică însă dacă nu cumva bolțul 7.8 (fig. 7) are joc în bucșa amortizorului (vezi pct. 11). Aceasta se înlocuiește cu una nouă, iar dacă bucșa este lărgită, aceasta se depresează și se confecționează una nouă cu ϕ int. 10 mm și se introduce presat în bucșa de cauciuc.

În cazul arcurilor obosite, «lăsate», nu este indicat să se introducă șaiba de cauciuc sub arcuri (vezi pct. 5). Aceasta nu rezolvă decît provizoriu problema. Niște șaibe prea mari ridică prea mult caroseria și automobilul devine instabil în viraje, axa tubulară lovește des în chingă și o rupe.

Rulajul cu o chingă ruptă este primejdios, deoarece axa poate bascula mult și automobilul se poate răsturna.

ABC AUTO PENTRU TINERET

CUTIA DE VITEZE

Ing. D. VUERICH

După ambreiaj, în lanțul de transmisie, urmează cutia de viteze, care asigură raportul optim de legătură a vitezelor între motor și roțile automobilului.

La pornire motorul trebuie să învingă, în primul rînd, starea de inerție a caroseriei atunci cînd roțile sînt în stare de repaus, deci motorul trebuie să aibă turația pentru cuplul optim.

Cuplul motor trebuie să ajungă la roți într-un anumit mod de multiplicare pentru ca automobilul să pornească din loc.

După ce automobilul a început să se deplaseze, schimbînd mereu raportul de transmisie, întreaga putere a motorului este folosită pentru creșterea vitezei de deplasare. La ridicarea unei pante, de exemplu, sarcina impusă de deplasarea automobilului crește, și atunci se impune micșorarea vitezei de deplasare pentru ca această sarcină să fie învinsă. Aceasta se realizează tot prin cutia de viteze.

În afară de acestea, cutia de viteze asigură și sensul de deplasare a automobilului înainte și înapoi.

Din punct de vedere constructiv, cutiile de viteze se împart în două mari categorii: cutii de viteze ce pot efectua un număr limitat de rapoarte de transmisie și cutii de viteze ce pot asigura un număr infinit de rapoarte de transmisie, numite și cutii de viteze fără trepte sau cutii de viteze progresive.

Un exemplu de cutii de viteze cu raport limitat de transmisii este cutia de viteze cu pinioane culisante (fig. 1). Aceasta se compune din carcasă, acul primar 2 (numit priza directă), axul intermediar 3 (tren fix), axul secundar 4. Axul primarului pentru mers înapoi nu este figurat și nici maneta pentru schimbarea vitezelor.

Axul 2 face corp comun cu pionul 5 și gheara 6.

Axul primar are caneluri pe care se introduce discul ambreiajului 10. Axul intermediar 3 are pinioanele 7, 8, 9 și 10. Roțile de pe axul intermediar nu se pot deplasa.

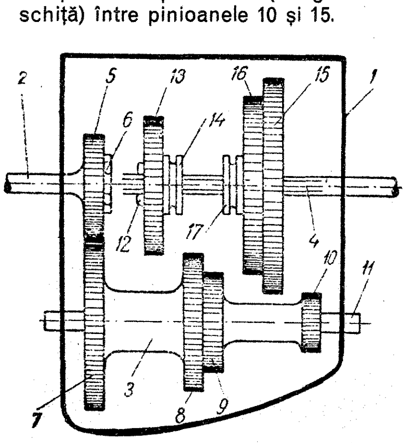
Axul secundar 4 are caneluri pe care se deplasează pinionul 12 (corp comun cu pinioanele 13, 15 și 16).

La viteza I, pinionul 15 angrenează pinionul 10. Pinioanele 5–7 sînt tot timpul cuplate.

La viteza a II-a se cuplează pinionul 10 cu pinionul 9.

Tot așa, prin cuplarea pinioanelor 13 cu 8, se realizează viteza a III-a și prin cuplarea pinionului 12 cu gheara 6 se obține viteza a IV-a.

Pentru mersul înapoi se interpune un pinion suplimentar (nefigurat în schiță) între pinioanele 10 și 15.



TELECONVERTOR DUBLOR DE DISTANȚĂ FOCALĂ

IOAN PETRESCU

Teleconvertorul (pe scurt, convertorul) este un accesoriu destinat modificării distanței focale a unui sistem optic obiectiv.

El are același rol ca și sistemul divergent dintr-un teleobiectiv, adică de a mări imaginea formată de sistemul convergent al acestuia, cu netul avantaj că, fiind un element separat, putem să-l anexăm după dorință unui obiectiv oarecare, dublîndu-i distanța focală.

Ca și în teleobiectiv, sistemul divergent al convertorului se plasează în spatele obiectivului; convertorul constituie elementul fix, iar obiectivul pe cel mobil, din care se face punerea la punct.

Convertorul se utilizează cu aparatele reflex monoobiectiv, în combinație cu obiective de calitate, cu o foarte bună rezoluție.

La rîndul lor, convertoarele — fiind supuse acelorași legi ale opticii — preiau și amplifică însușirile obiectivelor de bază, din păcate numai defectele acestora, adică aberațiile reziduale. În cazul obiectivelor de clasă, aceste aberații ating un procent aproape neglijabil. Iată motivul pentru care recomandăm ca utilizarea convertorului să fie asociată numai acestor obiective.

O trecere în revistă a rezultatelor obținute cu convertorul experimentat de autor este ilustrată în figurile și fotografiile anexate.

În fig. 1 este schițat, pe rînd (1 a, 1 b, 1 c și 1 d), mersul razelor de lumină prin sistemele optice ale obiectivelor de bază (F=50 mm și teleobiectiv F=135 mm) cu care s-au experimentat efectele aplicării convertorului, așa cum reiese din fiecare caz din copia alăturată a clișeelor obținute. Distanța de fotografiere este de 4 m. De la unghiul relativ mare de 47°, care cuprinde un întreg perete, pînă la unghiul de 9°, în care capul subiectului ocupă cea mai mare parte a cadrului, se demonstrează în mod evident ce se poate obține cu numai două obiective. Efectul de mărire apare și mai pregnant în fig. 2, în care cadrul fotografiei reprezintă cîmpul cuprins de obiectivul normal. Următoarele, în ordine, sînt cele cuprinse de: F=100 mm (obiectiv F=50 mm + convertor); F=135 mm (teleobiectiv); F=270 mm (teleobiectiv F=135 mm + convertor).

Figura 3 este o mărire integrală a cadrului clișeului obținut cu F=270 mm. În colțul din stînga jos, cadrul unui decupaj din acest clișeu, mărit de 5 ori echivalentul unei măriri la formatul 13×18 cm, pentru analiza unor detalii: scrisul, cablul de coborîre antenă, desenul perdelei.

Toate expunerile au fost făcute din același loc, respectiv de la o distanță de 350–400 m pînă la clădirea evidențiată în centru. Remarcăm comprimarea planurilor, caracteristică teleobiectivelor și accentuată de convertor. Între colțul halei din dreapta fotografiei și clădirea din centru este o distanță de cca 280 m, iar între clădire și dealul din fund, care pare că se ridică imediat în spatele ei, distanța este de peste 2 km.

Rezoluția sistemului obținut este foarte bună la centru și satisfăcătoare la colțuri.

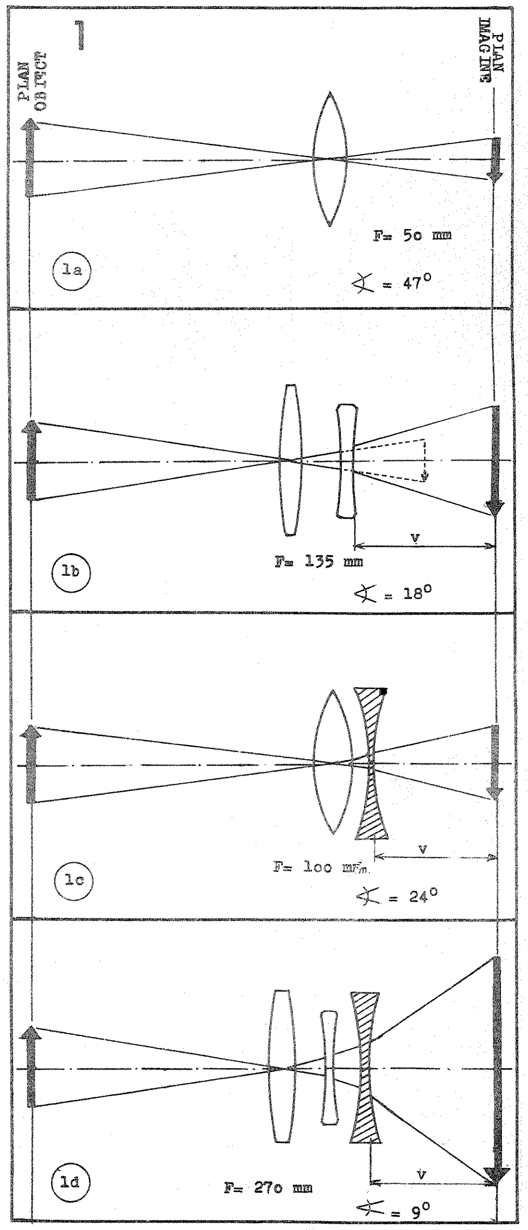
Este de la sine înțeles că măririle efectuate după oricare clișeu obținut cu obiectivele F=50 mm, F=100 mm și F=135 mm sînt cu mult inferioare (claritate, granulația mare) pentru a se ajunge la aceleași dimensiuni ale clădirii din fig. 3 jos, măriri obținute după negativul făcut cu F=270 mm.

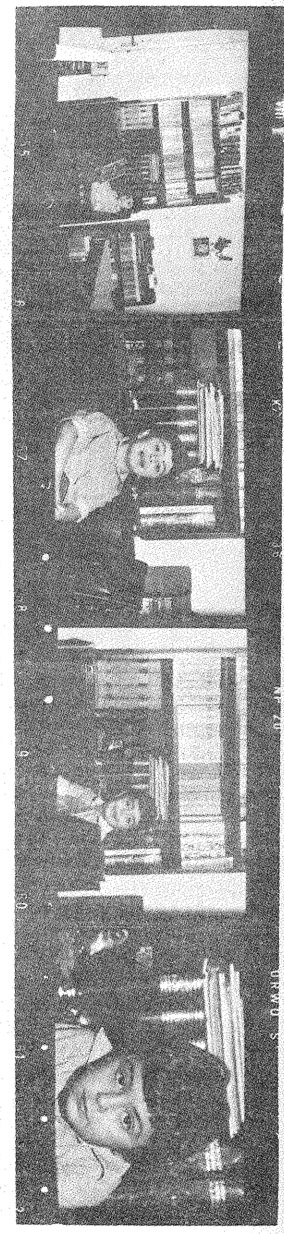
Un element asupra căruia trebuie să insistăm este cel al scăderii luminozității, ca urmare a măririi distanței focale. Dublînd distanța focală, luminozitatea scade de la 1/4 (nu la 1/2). Dacă luminozitatea obiectivului este de 2,8, după aplicarea convertorului, ea devine 5,6.

Practic, dacă dorim să păstrăm valoarea unei anumite diafragme, trebuie să mărim timpul de expunere de 4 ori. Invers, dacă pentru reușita unui instantaneu avem nevoie de o viteză de 1/500 s, trebuie să deschidem diafragma cu două diviziuni.

Spre deosebire de indicațiile date de un exponometru oarecare, vom lua drept certă valoarea expunerii sau a diafragmei date de exponometrele încorporate în calea fasciculului luminos efectiv din aparatele cu măsurarea interioară a luminii (tip TTL sau BTL), acesta constituind unul din marile lor avantaje.

Pierderea luminozității produsă de convertor o vom compensa, ca și în cazul teleobiectivelor mai puțin luminoase, prin folosirea unor emulsii mai sensibile. Utilizînd exclusiv filmul NP 20, autorul lucrează în mod curent, de preferință pe timp însorit, cu convertorul descris aici, cu viteza de 1/250 s, cu diafragma 8 (efectiv 16) sau chiar 11 (22), utilizînd chiar și filtru galben mediu, pentru eliminarea ceții depărtărilor. În interior utilizează blitzul prin exploatarea judicioasă a numărului ghid și în special cu ajutorul unor suprafețe reflectante, fie cele la îndemînă (pereți, tavan), fie improvizate.

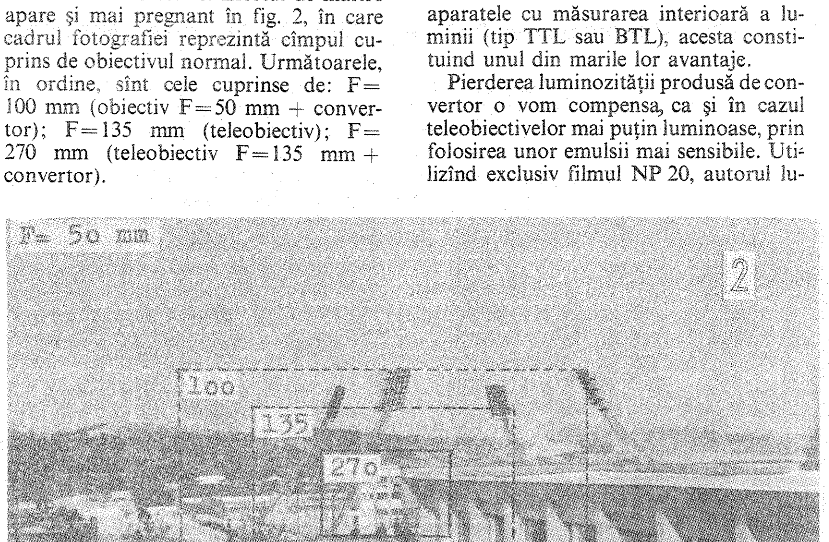




Recomandări

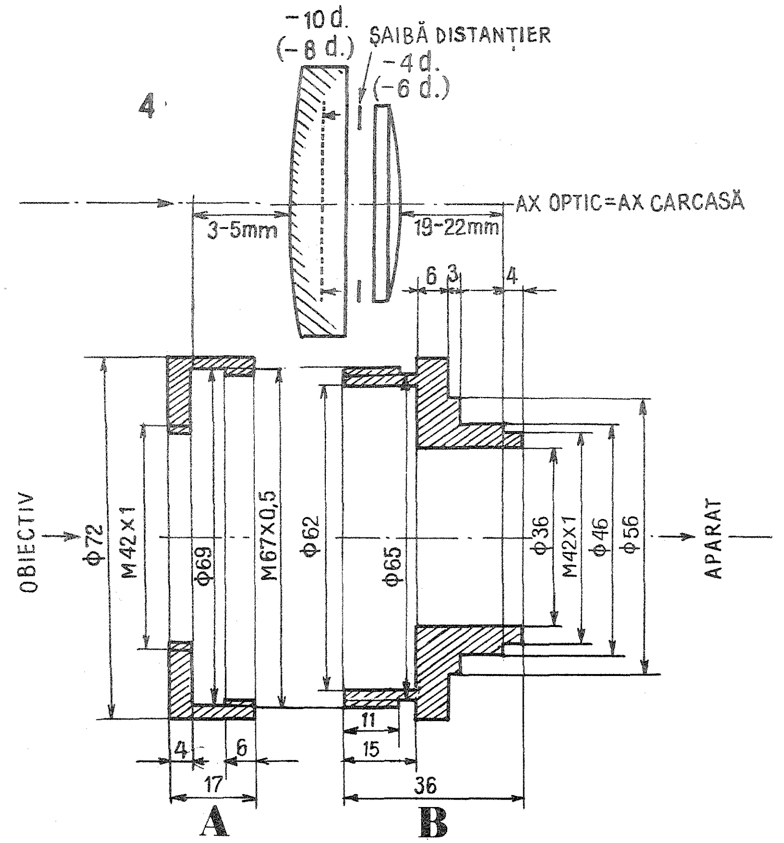
— Diafragme deschise pentru portrete (plasticitate, înmuierea contrastelor) și închise pentru accentuarea clarității.

— De regulă, numai expuneri din mînă, cu aparatul și brațul stîng sprijinite pe un suport oarecare, cu viteza 1/250 s în cazul F=270 mm. În principiu, vitezele minime admisibile, în funcție de distanța focală, sînt: pentru F=100 mm, minimum 1/60; pentru F=135, minimum 1/125; pentru F=270 mm, minimum 1/250. Pentru această distanță focală lungă, cu unghiul foarte mic (9°) persistă pericolul compromiterii clarității din cauze exterioare (instabili-









tatea suportului, tremuratul mîinilor, declanşarea bruscă, respiraţia agitată etc.), dar în special din cauza trepidaţiilor interioare proprii aparatului, în funcţie de calitatea acestuia.

— Utilizarea parasolarului este obligatorie.

— Sensibilitatea filmului de 20-21 DIN.

— Lipsa ştiftului de acţionare automată a diafragmei nu constituie o deficienţă majoră, chiar pentru cei mai pretenţioşi. Trebuie însă avută grijă ca la înşurubarea obiectivului prevăzut cu acest dispozitiv, pîrghia să fie trecută de pe poziţia «A» (automat) pe «M» (manual), pentru ca ştiftul să poată intra uşor, fără a acţiona diafragma. În caz contrar, există pericolul deformării sau al ruperii.

Construcţia

Materialele necesare sînt:

— două lentile divergente, sferice. Total — 14 d în combinaţia (—4 şi —10), eventual (—6 şi —8). Se procură din magazinele de specialitate;

— două piese metalice, strunjite conform desenului de execuţie, din dural (sau bronz, fier, dar nu din aluminiu obişnuit);

— hîrtie neagră de ambalaj foto şi carton de 0,5 mm grosime;

— culoare neagră tempera;

— aracet, prenadez.

Centrul optic al lentilelor trebuie să fie vizibil marcat; dacă lipseşte, se va determina exact şi se va marca pe partea convexă. Fiind necesare centrării celor două lentile componente, se vor păstra intacte pînă la terminarea montării.

Lentila de —4 d (respectiv —6 d) se va tăia circular, la maşina specială (de către un tehnician), după care, în caz de ştergere a marcajului, centrul optic se va marca din nou. Pentru lentilele cu putere dioptrică mare (—8, —10) pericolul de spargere la tăiere (deşi foarte groase pe margini, ele au centrul extrem de subţire, de cca 1 mm) este iminent.

Diametrul mare al lentilelor brute implică o carcasă mai voluminoasă şi puţin mai grea. Fotografia convertorului desfăcut şi desenul de execuţie reprezintă convertorul cu care autorul a făcut multiple experimentări, cu lentile brute de dioptrii diferite, pînă a ajuns la soluţia optimă. Menţionăm că greutatea totală a convertorului din bronz, de 405 g (310 g carcasa şi 95 g lentilele şi şaibele) îl face totuşi maniabil, asigurîndu-i o bună stabilitate şi echilibru la expunerile din mînă.

În funcţie de posibilităţi sau de preferinţe, fotoamatorul îşi va confecţiona carcasa dintr-un metal mai uşor (se va evita aluminiul) sau îi va reduce dimensiunile în grosime, în funcţie de diametrul lentilelor. Este importantă plasarea lor la distanţele arătate în desen (fig. 4), atît faţă de lentila posterioară a obiectivului, cît şi faţă de planul emulsiei, precum şi o perfectă centrare de-a lungul axului carcasei. Aşa cum reiese din desen şi din fotografie, soluţia definitivă recomandată este aceea a grupului (—4 d şi —10 d), respectiv cu diametrele de 40 mm şi 55 mm.

Spaţiul mare din interior, reglabil în înălţime prin capacul filetat, cît şi diametrul mare (60 mm) disponibil permit fiecărui fotoamator care-l va construi variate experimentări în perspectivă, cu alte combinaţii de lentile (brute).

Pregătirea montării

1. Lentilelor cu diametrul mai mic de 60 mm — în afară de acelea cu φ 40 mm, tăiate special la acest diametru — li se măresc diametrul pînă la φ 60 mm, prin lipirea pe margini a unei fîşii continue de hîrtie neagră de la un rolfilm; după uscare, surplusul se taie cu o lamă.

2. Se vor confecţiona diferite şaibe din carton de 0,5 mm grosime:

a) 20 de bucăţi cu φ int.=38; φ ext.=61. Din acestea, două şaibe se înnegresc cu tempera pe ambele feţe, iar 18 bucăţi se înnegresc numai pe marginea diametrului interior;

b) 12 şaibe cu φ int.=44; φ ext.=68. Din acestea, două bucăţi se înnegresc pe ambele feţe, iar 10 bucăţi numai pe diametrul interior;

c) o şaibă distanţier între cele două lentile, cu φ int.=30 mm şi φ ext.=40 mm, adică exact pe diametrul lentilei —4 d, care se înnegreşte pe ambele feţe.

Încă puţin umede (nu ude!), toate şaibele se pun la presă între geamuri. Uscate, şaibele trebuie să fie absolut plane.

3. Pe marginea concavităţii lentilei de —4 d se lipeşte şaiba distanţier (care trebuie să fie uscată şi perfect plană) în cîteva puncte cu prenadez, în cantităţi mici şi nu prea fluid.

Se curăţă cu vată părţile concave (scobite) ale lentilelor care se vor asambla, îndepărtînd şi firişoarele de vată rămase; îmbinarea celor două lentile fiind definitivă, nu mai sînt posibile curăţiri ulterioare decît ale suprafeţelor exterioare (bombate).

Lentila mică (împreună cu şaiba distanţier) se introduce în concavitatea lentilei mari, în sensul săgeţilor din desen, şaiba de carton sprijinindu-se pe suprafaţa acesteia.

Se face centrarea, suprapunînd prin transparenţă cele două centre optice ale lentilelor. În această poziţie optimă, se punctează repede pe margine cu puţin prenadez, lăsîndu-se să se usuce; după o verificare a centrării, lipiturile se consolidează simplu şi durabil cu mici fîşii dintr-o etichetă gumată (timbru) care aderă bine pe sticlă. Numai acum se pot şterge şi marcajele centrelor optice, curăţindu-se şi exteriorul lentilelor.

Montarea

Pe fundul cutiei (B) se aplică în cîteva locuri puţin prenadez, aşezînd apoi una din şaibele înnegrite complet (de la pct. 2 a). Se pun pe rînd atîtea şaibe identice, încît să obţinem distanţa de 19—22 mm (conform desenului), ultima şaibă fiind cea de-a doua înnegrită complet. Peste acestea se aşază grupul celor două lentile, cu lentila de —4 d către fund, deci către tub. Distanţa exactă (de 24—26 mm) dintre lentilă şi capătul tubului (din care scăzînd 4 mm partea filetată, rămîn 19—22 mm pînă la nivelul şaibei aparatului în care se înşurubează obiectivul, respectiv convertorul, pînă la pragul opritor) se poate măsura cu ajutorul unei hîrtii milimetrice care trebuie să atingă suprafaţa lentilei la centru. Adăugăm sau scoatem din şaibe pînă obţinem distanţa exactă, ce se va definitiva numai atunci cînd vom face reglarea sistemului optic obţinut.

Dacă mai există vreun joc între marginile lentilei mari şi peretele cutiei, vom introduce 3 pene de hîrtie din aceeaşi grosime, dispuse la 120° una faţă de alta.

Pe fundul capacului (A) se lipeşte o şaibă (tip 2 b) înnegrită complet şi se suprapun apoi atîtea şaibe pînă cînd, prin înşurubarea capacului la cutie, am obţinut o distanţă de 7—9 mm între suprafaţa capacului şi lentila mare (—10), măsurată ca mai sus, cu hîrtie milimetrică. Ultima şaibă, cea aplicată pe lentilă, trebuie să fie înnegrită complet.

Înşurubarea capacului trebuie făcută cu atenţie şi neforţată. De aceea este recomandabil ca filetele de înşurubare să nu fie mai mari de M 0,5—M 0,75, fiind, uneori, nevoie de reglaje foarte fine, ce se pot obţine cu şaibe suplimentare din hîrtie neagră subţire.

Vom înşuruba pînă cînd simţim o oarecare rezistenţă; în caz contrar, riscăm să spargem lentilele.

Reglarea

Se înşurubează convertorul la aparat, pînă la refuz.

Se însemnă cu cîteva zgîrieturi pe cutia B partea de jos, corespunzătoare tălpii aparatului. Această operaţie se face, de fapt, înaintea montării lentilelor, în cazul cînd fotoamatorul doreşte să aplice convertorului, prin sudură ulterioară, un papuc cu gaură filetată pentru înşurubarea capului stativului (trepiedului). Nu considerăm aceasta esenţial, deoarece convertorul a fost conceput să fie folosit exclusiv pentru expunerile din mînă.

Se înşurubează şi obiectivul la convertor, cu mare atenţie, observînd ca montura lentilei posterioare a obiectivului să nu atingă sau să preseze lentila convertorului. În acest caz se va deşuruba capacul şi se vor mai introduce şaibe peste a-l distanţa mai mult de lentilă; se înşurubează.

Prin vizor se face punerea la punct pe infinit.

Se pot ivi trei cazuri, deoarece rar se poate întîmpla ca de la prima încercare să obţinem infinitul clar, concomitent cu reperul de pe corpul obiectivului care trebuie să fie situat la partea superioară, deci vizibil, ca şi în cazul cînd este montat la aparat.

1. Situaţia ideală în care condiţiile de mai sus sînt asigurate. În acest caz nu mai este necesar nici un alt reglaj. Se va observa ca în timpul reglajului obiectivul să fie deschis complet.

2. Ca să obţinem clar infinitul, trebuie să mărim tirajul obiectivului, în care caz reperul arată o distanţă mai apropiată sau chiar foarte apropiată. Aceasta înseamnă că distanţa dintre lentila convertorului şi obiectiv este prea mică. Vom adăuga şaibe pînă vom obţine infinitul în condiţiile ideale.

3. Cazul invers, cînd nu putem obţine decît planuri apropiate văzute clar pe geamul mat, în timp ce reperul de pe obiectiv arată infinitul, deşi obiectivul este înşurubat complet. Aceasta înseamnă că distanţa dintre lentila convertorului şi cea a obiectivului este prea mare. În acest caz trebuie să scoatem din şaibe.

Prin tatonări repetate şi cu răbdare vom ajunge la un reglaj foarte precis, mai minuţios şi mai dificil de obţinut în cazul obiectivelor cu distanţă focală mică.

Se pot ivi cazuri în care reglajul definitiv nu se poate obţine numai din variaţia distanţei dintre obiectiv şi convertor, ci va fi nevoie să modificăm şi distanţa convertor-aparat.

Odată montat şi reglat, se va consolida şi înşurubarea capacului la cutie, care s-ar putea să nu fie completă, pînă la refuz. În acest caz, pentru a preveni dereglări posibile, se va lipi provizoriu peste porţiunea de înşurubare o hîrtie neagră de rolfilm în 2—3 straturi, tăiată la lăţimea corespunzătoare.

Se vor verifica la cele două capete ale convertorului eventualele locuri neînnegrite, care se vor retuşa cu tempera.

După reglajul definitiv, vizual, în condiţiile de mai sus, se poate trece la proba cu peliculă.

Nu există nici un motiv ca rezultatele pe clişeul negativ şi măriri să difere de cele prezentate în acest articol şi de reglajul vizual obţinut de fotoamatorul constructor. În afară de cazul, puţin probabil, al unei dereglări a sistemului de punere la punct şi deci diferenţe între punerea la punct vizuală şi cea efectivă de pe emulsie, defecţiune nedepistată încă de fotoamator, compensată de cele mai multe ori de diafragmări accentuate. Este cea mai bună ocazie pentru el ca să facă această verificare, concomitent cu reglajul convertorului, cu ajutorul unui simplu geam mat aplicat pe cadrul ferestrei aparatului (exact în planul filmului), cu capacul deschis. Folosirea unei lupe de cca 5 ori putere de mărire se impune.

Toate suprafeţele metalice interioare vor trebui să fie negru mat, procedeul recomandat fiind o oxidare electrochimică.

DISPOZITIV PENTRU GĂURIT PIESE METALICE

Dispozitivul prezentat în desenele alăturate permite efectuarea găurilor în piese metalice, fără a folosi menghina. De exemplu, cu autorul lui se pot găuri piese metalice cu formă sferică, se pot face găuri în capetele unor bare metalice.

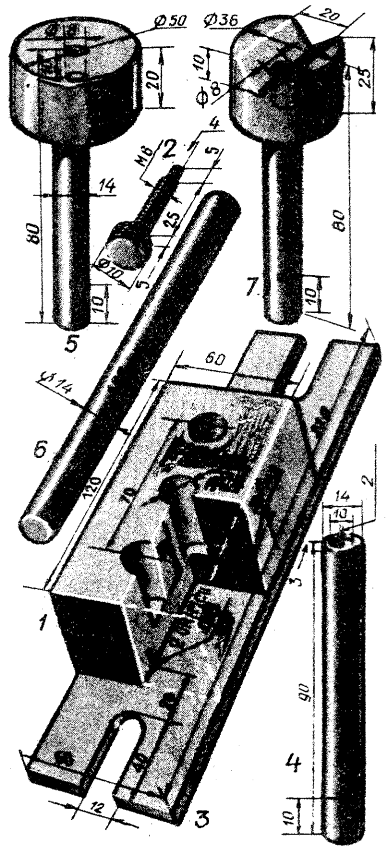
Toate părțile componente ale dispozitivului — cu excepția mandrinei pentru mașina de găurit — se confecționează de către constructorul amator. Pentru ele se va folosi oțel sau duraluminiu.

Se execută trei găuri în piesa de bază 1. În cea din mijloc se montează — în funcție de lucrările executate — felurite piese detașabile ale dispozitivului. În una dintre găurile laterale se introduce, desigur, dacă este necesar, opritorul 6. Pentru fixarea pieselor în orificiul din mijloc se folosește șurubul 2. De piesa 1 se prinde cu șuruburi M 6 cu cap îngropat placa 3, în care au fost operate locașuri pentru șuruburile cu piuliță, cu ajutorul cărora dispozitivul se fixează de masa mașinii de găurit.

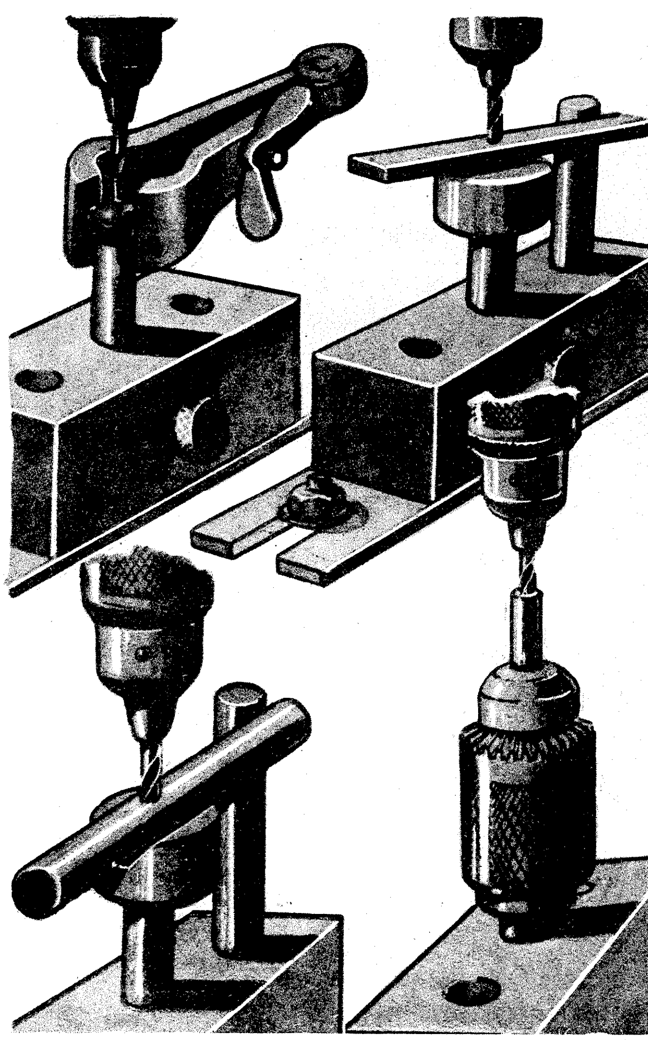
Piesa 4 servește la executarea găurilor în bile metalice cu diametrul de pînă la 30 mm. Bila se pune între două piulițe, se strînge cu o clemă și se introduce în adîncitura din secțiunea frontală a piesei 4.

Piesa 5 folosește la găurirea benzilor metalice, a tijelor cu secțiune pătrată. La executarea operației respective, opritorul 6 se va introduce în una dintre găurile laterale.

Pentru a găuri o bară metalică rotundă se va folosi piesa 7. În acest caz, opritorul nu mai este necesar.



Mandrina se va utiliza în operațiile de găurire a capetelor unui fragment de bară de metal.

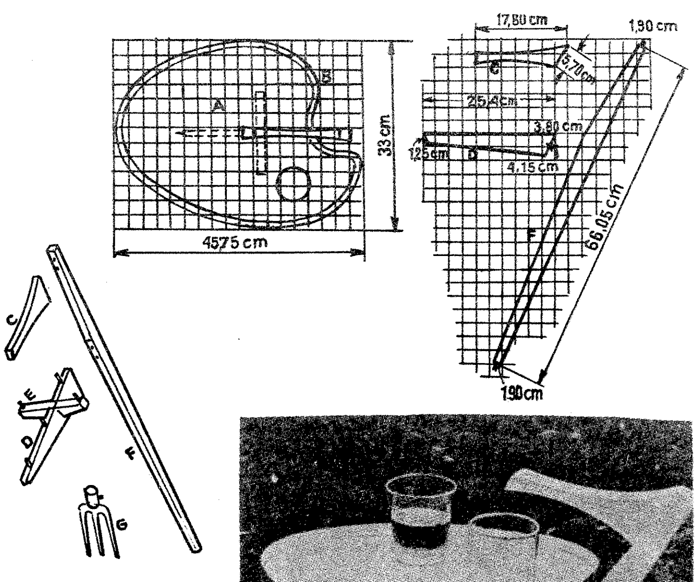


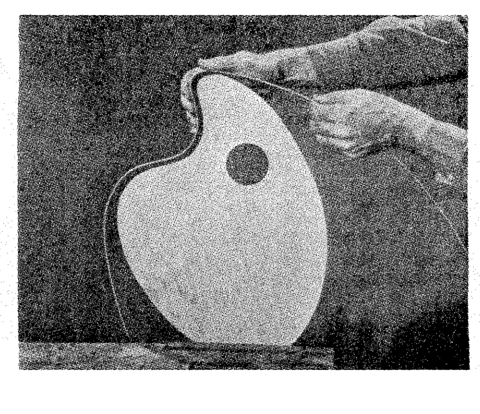
MASĂ CAMPING

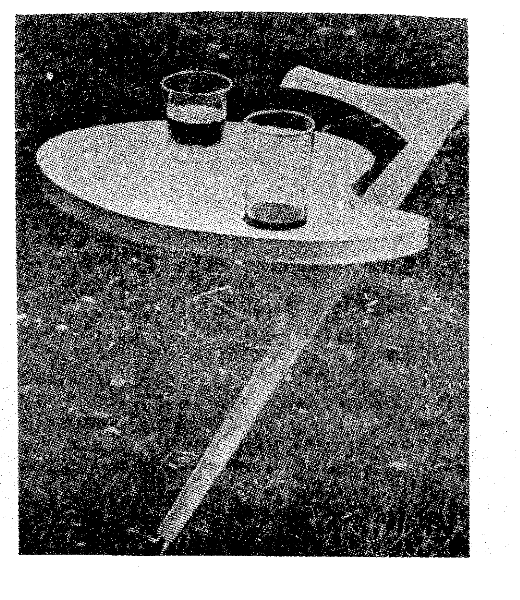
Ingenios realizată și utilă, o masă de camping vă poate prilejui ore plăcute în aer liber. Construcția ei nu este deloc complicată.

Piciorul și suportul mesei sînt realizate din lemn; la capătul piciorului se montează o furculiță de grădină. Mînerul și suportul tăvii se fixează cu șuruburi și se lipesc cu clei adeziv.

Partea superioară este înconjurată de o bandă metalică din tablă subțire sau din material plastic. După ce ați terminat construcția, o puteți vopsi într-o culoare pastel sau albă. Dimensiunile propuse sînt orientative.



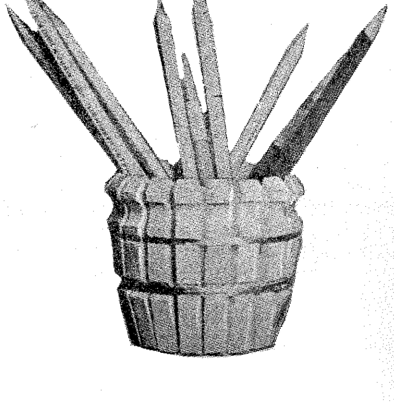




SUPORT CREIOANE

Pentru a avea la îndemînă în orice moment un creion în bună stare este util a păstra creioanele într-un suport.

Prezentăm în continuare construcția unui suport foarte simplu din cîrlige de rufe. În afara unui număr variabil de cîrlige de rufe (în raport cu diametrul paharului) mai avem nevoie de un pahar de plastic și o panglică de mătase sau de catifea. Astfel, în vederea realizării suportului, desfacem cîrligele și le lipim de jur-împrejurul paharului (se lipesc cu prenadez sau cu clei de oase). După această operație și după ce cleiul s-a uscat, cîrligele se pot vopsi cu diferite culori sau se pot lăcui cu lac incolor. Pentru un aspect mai plăcut, în jurul cîrligelor se pot lega două panglici.





O VITRINĂ MULTIFUNCȚIONALĂ

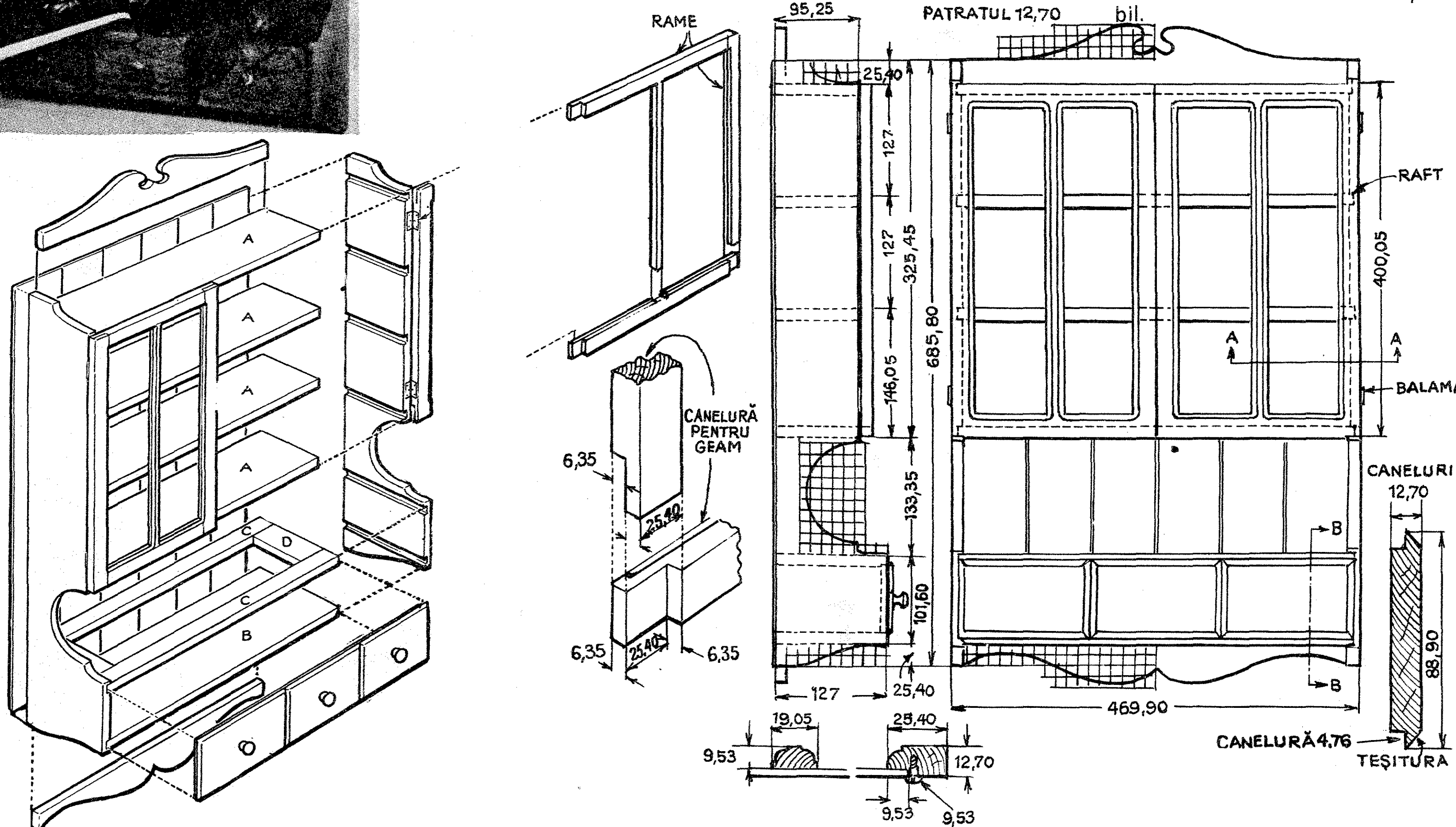
Vitrina pe care o propunem pentru construcție poate avea o utilizare multifuncțională. Ea poate fi folosită atît pentru aranjarea unor bibelouri, cărți, obiecte decorative, cît și pentru plante sau flori ce pot fi ușor întreținute.

Materialul utilizat este placajul furniruit sau scîndurile subțiri de esență tare. Întîi se realizează planșeul din spatele etajerei, apoi se fixează o parte laterală pentru o montare mai ușoară a rafturilor și ușilor frontale.

La fiecare ușă se montează două balamale.

În partea de jos — un raft aparent cu trei mînere — se pot așeza vase pentru flori sau plante, fără ca acestea să depășească în înălțime nivelul raftului.

Dimensiunile din schiță, în milimetri, sînt aproximative, constructorii amatori putîndu-le modifica în funcție fie de preferințe, fie de dimensiunile materialului disponibil.



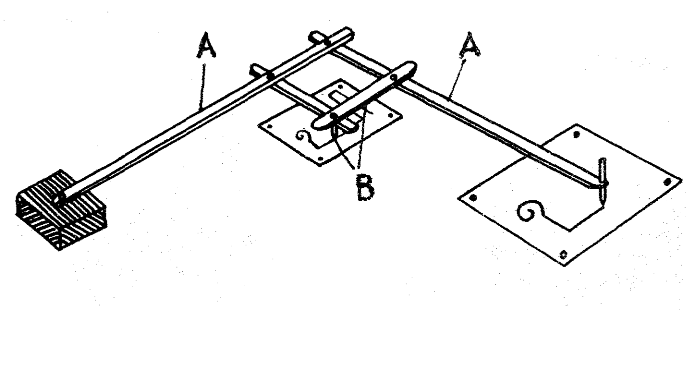
PANTOGRAF

Pentru copierea unor desene, mărindu-le sau micșorîndu-le, se folosește dispozitivul numit pantograf. Acesta se poate construi ușor, de către oricine, din materiale ușor procurabile.

În vederea confecționării acestuia sînt necesare două șipci din lemn de esență moale cu dimensiunile de 30×3×1 cm (A) și alte două de 10×2×1 cm (B). Pentru a putea monta pantograful practicăm orificii în fiecare șipcă la distanță de 2 cm de capete, iar la cele de 30 cm se mai dă, în plus, o gaură la distanța de 8 cm față de unul dintre capete. După aceste operații pregătitoare, șipcile se finisează cu hîrtie abrazivă și se lăcuiesc cu lac incolor.

Următoarea operație constă în montarea pantografului propriu-zis. Îmbinarea se face prin intermediul unor nituri din aluminiu. Astfel îmbinăm mai întîi cele două șipci A. La capetele rămase libere se montează un suport fix (un paralelipiped din lemn cu dimensiunile de 15×5×5 cm) și, respectiv, un creion. Acum montăm celelalte două șipci B pe A, iar în orificiul de îmbinare al șipcilor B se montează un creion.

Metoda de lucru: desenul pe care dorim să-l mărim (micșorăm) cît și o foaie albă se fixează pe o planșetă (masă). Cu creionul montat în pantograf urmărim desenul, care, la rîndul lui, apare redesenat (mărit sau micșorat) pe foaia albă.



ETAJERĂ SAU... BIBLIOTECĂ

Totdeauna, în locuința fiecăruia, după aranjarea mobilierului, rămîne un spațiu care este prea îngust pentru a-l mai putea folosi. Și totuși cîte ceva se poate improviza în fiecare loc aparent rămas nefolositor.

Prezentăm în figura alăturată o etajeră care, nefiind fixă, se poate monta în orice spațiu, dîndu-i acesteia multiple întrebuințări.

Construcția nu este greu de realizat, ea constînd din două suporturi de fier forjat, confecționate din fișii de tablă cu lățimea de 2,5 cm și grosimea de 1,5 mm, pe care se montează scînduri de brad date la rindea, cu grosimea de 1,5 cm, așa cum arată figura. Lățimea și lungimea rafturilor vor rămîne la aprecierea fiecărui constructor, după necesități și spațiul disponibil.

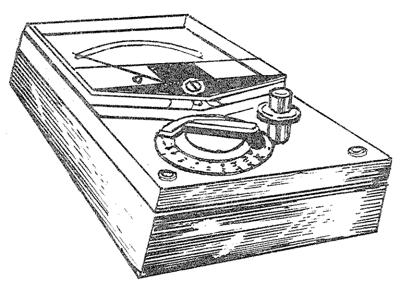
Suportul din tablă se vopsește cu vopsea de culoare neagră, iar scîndurile, după locul unde va fi plasată etajera, se vor vopsi într-o culoare asortată cu mobilele din jur sau li se vor da umbre maronii prin ardere (cu lampa de benzină sau la aragaz), după care se vor lăcui cu lac incolor.

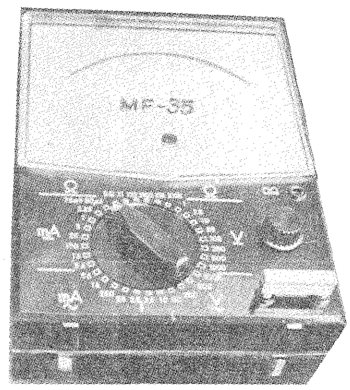
În cazul în care etajera va fi așezată în baie, scîndurile vor fi înlocuite cu geamuri semicristal de 0,4 cm grosime.

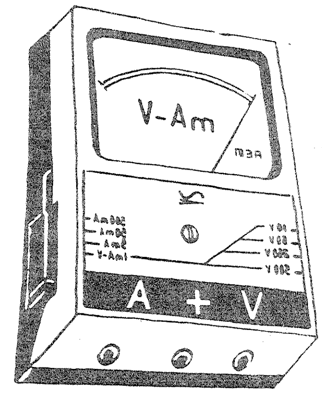
Confecționînd suporturile dintr-o tablă mai groasă (cca 2,5 mm) și cu mai multe rafturi, etajera poate deveni bibliotecă.



AEM







ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT TIMIȘOARA

I.A.E.M. produce o gamă largă de aparate de măsură de înaltă calitate: contoare electrice monofazate și trifazate, blocuri de măsurare diferențială a energiei electrice active, aparate electromagnetice, magnetoelectrice și ferodinamice de tablou, logometre, miliampermetre regulatoare, milivoltmetre, frecvențmetre, șunturi interschimbabile și cabluri de legătură calibrate, turometre electrice, panouri pentru testarea autovehiculelor etc.

De o apreciere deosebită din partea beneficiarilor se bucură și aparatele de laborator: milivoltmetre, voltmetre și ampermetre magnetoelectrice, clasa 0,2; miliampermetre, ampermetre și voltmetre feromagnetice, clasa 0,5; wattmetre electrodinamice, clasa 0,5; ampermetre, voltmetre și wattmetre electrodinamice, clasa 0,2.

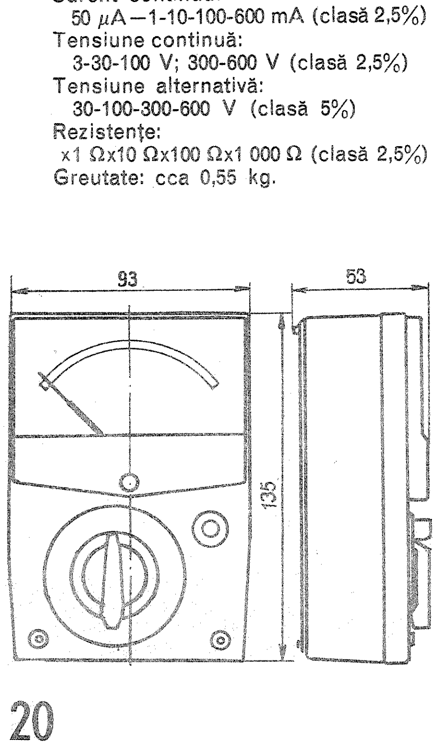
Printre aparatele portabile pentru verificare și control menționăm: multimetre (MF-35 și MAVO-1), megaohmmetre tranzistorizate, ohmmetre magnetoelectrice cu 4 domenii, voltmetre cu furcă etc.

MULTIMETRU MAVO-1

Este un instrument universal, portabil, de gabarit redus. Măsoară curenți și tensiuni continue, tensiuni alternative și rezistențe. Are 18 domenii de măsură, scară gradată cu oglindă, sensibilitate mare.

DOMENII DE MĂSURARE

Curent continuu:
50 μA—1-10-100-600 mA (clasă 2,5%)
Tensiune continuă:
3-30-100 V; 300-600 V (clasă 2,5%)
Tensiune alternativă:
30-100-300-600 V (clasă 5%)
Rezistențe:
x1 Ωx10 Ωx100 Ωx1 000 Ω (clasă 2,5%)
Greutate: cca 0,55 kg.

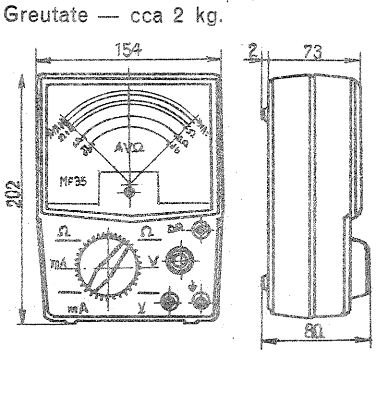


MULTIMETRU MF-35

Este un aparat precis, portabil, folosit pentru măsurarea tensiunilor (c.a. și c.c.), a curenților (c.a. și c.c.), a rezistențelor și a nivelului de audiofrecvență. Se caracterizează prin domeniu larg de măsurare, scară mare (cu oglindă), sensibilitate ridicată și întrebuințare comodă.

DOMENII DE MĂSURARE

Curent continuu:
50-250 μA-1-5-25-100 mA-1-5 A (clasă 1)
Tensiune continuă:
7,5 mV (clasă 1,5)
1-2,5-10-25-100-250-500-1 000 V (clasă 1)
Curent alternativ:
2,5 mA (clasă 2,5)
25-250 mA-1-5 A (clasă 1,5)
Tensiune alternativă:
2,5 V (clasă 2,5)
10-50-250-500-1 000 V (clasă 1,5)
Rezistențe: 6 domenii între 0,5 Ω și 20 MΩ (clasă 1,5—1)
Nivel AF: —10 dB ... +10 dB
Greutate — cca 2 kg.

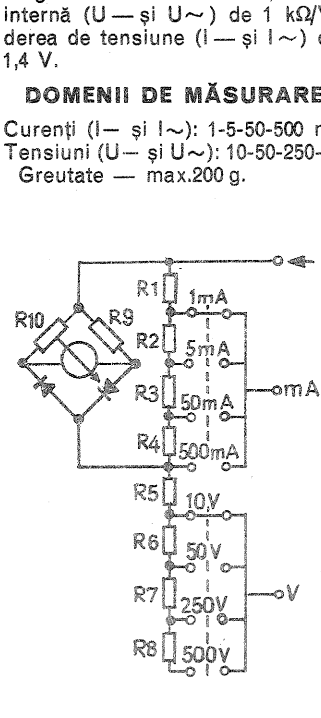


APARAT UNIVERSAL MB-1

Se folosește pentru măsurarea curenților și tensiunilor continue și alternative. Are clasa de precizie 2,5%, lungimea scării de 50 mm, rezistența internă (U— și U~) de 1 kΩ/V, căderea de tensiune (I— și I~) de 1—1,4 V.

DOMENII DE MĂSURARE

Curenți (I— și I~): 1-5-50-500 mA
Tensiuni (U— și U~): 10-50-250-500 V.
Greutate — max.200 g.



Pentru informații suplimentare vă puteți adresa la:
ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT,
Timișoara, Calea Buziașului, nr. 26,
telefon: 3 20 12, telex: 43343.

SUNET PENTRU DIAPOZITIVE

TRIFU DUMITRESCU

Proiectoarele de diapozitive automate, care permit comanda schimbării imaginilor de la distanță, fac posibilă sincronizarea acestora cu un comentariu sau fond muzical. Cel mai comun în țara noastră este proiectorul «Aspectomat», care, pe lîngă alte automatizări, dispune și de comanda schimbării cadrelor de la distanță.

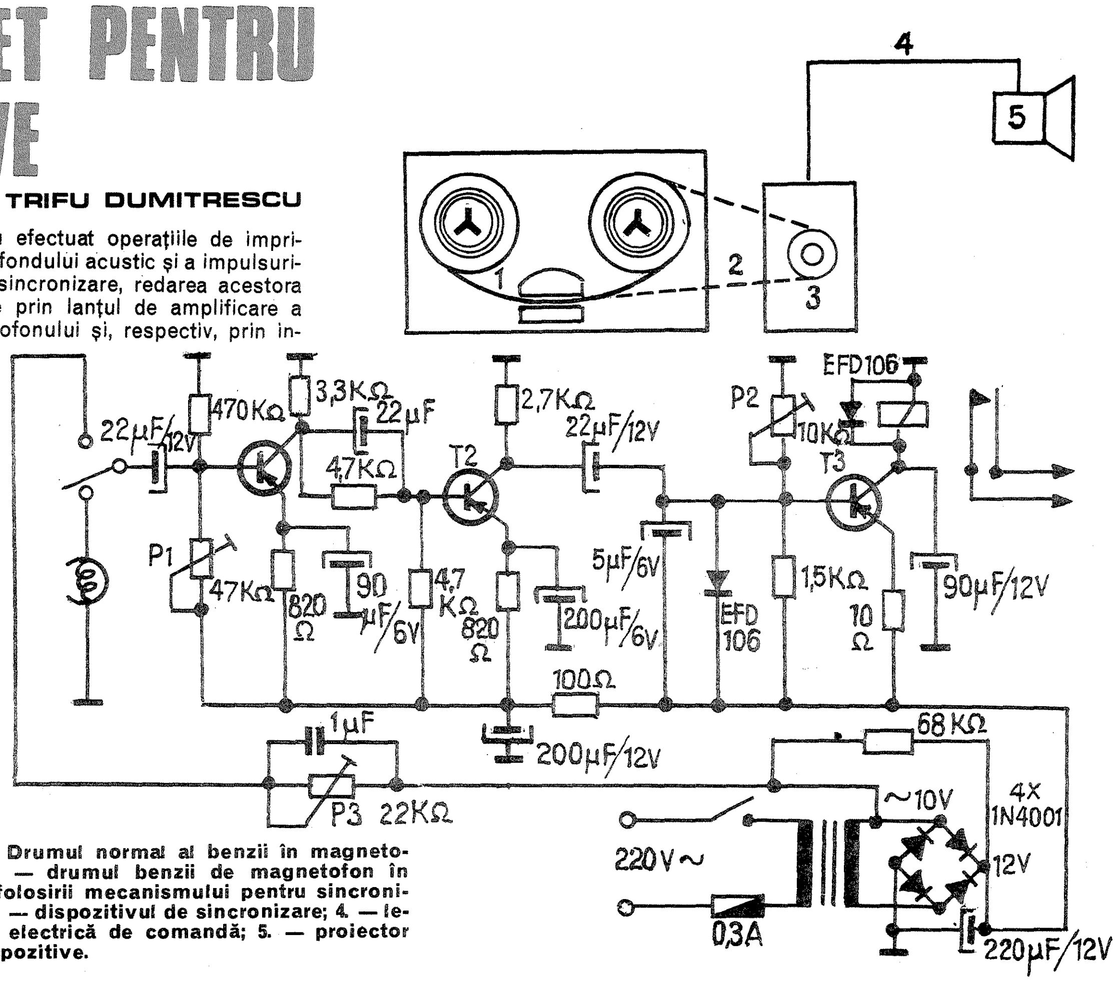
Montajul pe care-l descriem mai jos reprezintă o completare la un magnetofon de orice tip, cu 2 sau 4 piste.

Soluția adoptării unui magnetofon cu 4 piste este cea mai avantajoasă, întrucît nu este necesară derularea benzii după redare. Una dintre piste va fi folosită pentru imprimarea impulsurilor de sincronizare, iar complementara ei pentru sunet.

Plasarea impulsurilor de sincronizare trebuie să corespundă cu proiecția unui cadru nou, avînd în vedere întîrzierea introdusă de mecanismul de sincronizare (vezi fig. 1).

Imprimarea și redarea impulsurilor de sincronizare se fac cu un cap universal cu 2 sau 4 piste și amplificatorul echipat cu tranzistoare (fig. 2). În ceea ce privește lanțul de imprimare, s-a recurs la o metodă simplă: de la transformatorul de rețea se aplică capului universal un semnal cu o frecvență de 50 Hz, premagnetizarea fiind asigurată de o tensiune continuă, obținută de la alimentatorul general.

Durata unui impuls va trebui să aibă un timp de maximum 0,5 s, acest timp fiind suficient pentru acționarea părții electromecanice a proiectorului. După ce s-au efectuat operațiile de imprimare a fondului acustic și a impulsurilor de sincronizare, redarea acestora se face prin lanțul de amplificare a magnetofonului și, respectiv, prin intermediul amplificatorului care printr-un releu comandă diascopul. Schema electrică a imprimării-redării impulsurilor de sincronizare este echipată cu 3 tranzistoare cu germaniu, de tipul T_1 — EFT 323, T_2 — ET 323 și T_3 — AC 180 (se pot folosi orice alte tranzistoare similare). Reglajul pragului de acționare a releului de comandă se face cu potențiometrele semireglabile P_1 și P_2. Potențiometrul P_3 stabilește nivelul necesar pentru imprimarea impulsurilor de sincronizare. Releul trebuie să se anclanșeze la 12 V și 50 mA.



1. — Drumul normal al benzii în magnetofon; 2. — drumul benzii de magnetofon în cazul folosirii mecanismului pentru sincronizare; 3. — dispozitivul de sincronizare; 4. — legătura electrică de comandă; 5. — proiector de diapozitive.

PRELUCRAREA HÎRTIEI FORTECOLOR

Ing. V. CĂLINESCU

Hîrtia **Forte** s-a produs de-a lungul timpului în cîteva tipuri de bază, ajungîndu-se azi la tipul 4. Sortimental există trei categorii de hîrtie color:

— **Fortecolor** CN 4, hîrtie fotosensibilă cu suport celulozic pentru obținerea de imagini color după filme fără mască;

— **Fortecolor** MCN 4, hîrtie fotosensibilă cu suport celulozic pentru obținerea de imagini color după filme cu mască;

— **Fortecolor** MCN4RC, MCN5RC, MCN 13 RC, hîrtie fotosensibilă cu suport plastifiat pentru obținerea de imagini color după filme cu mască.

Hîrtia **Fortecolor** se distinge printr-o bună calitate în redarea culorilor și o fabricație îngrijită.

Prelucrarea hîrtiei **Fortecolor** se poate face în soluții universale de tip **Bicolor** sau **Tricolor** sau cu setul de chimicale livrat de fabricant (soluții pentru hîrtia color de tip 4).

În general, rețetarul pentru **Fortecolor** s-a menținut, intervenind modificări mai substanțiale în duratele prevăzute de procesele de prelucrare.

Operațiile 1—3 se fac la întuneric sau la lumina lămpii de laborator.

Durata revelării poate fi mărită cu 1—2 minute dacă negativul de copiat este moale.

Clătirea și spălările intermediare se fac intensiv.

Deși accesibilă fotoamatorilor, prelucrarea la o temperatură așa de mare nu este recomandabilă deoarece se impune o respectare riguroasă a timpilor, lucru mai dificil de realizat la valori mici. Altfel spus, dacă pe parcursul unei zile de lucru, ținînd cont de îndemînarea operatorului, se asigură o toleranță efectivă a timpului de revelare de 0,5 minute (între prima și ultima fotografie developate concomitent sau între primul și ultimul lot de hîrtii) la valoarea nominală de 6 minute, abaterea este de 13%. Pentru o durată nominală a revelării de 3 minute, aceeași toleranță efectivă, care este dictată de îndemînarea operatorului, corespunde unei abateri duble, deci 26%.

PROCES PENTRU FORTECOLOR CN 4

Nr. crt.	Operația	Temperatura (°C)	Durata (min)	Temperatura (°C)	Durata (min)
1.	Revelare cromogenă	20±0,5	4—8	25±0,5	3—6
2.	Clătire	10—25	0,25	14—25	0,25
3.	Stop-fixare	18—22	5	24—26	2
4.	Spălare	10—25	10	14—25	5—10
5.	Albire-fixare	18—22	7—10	24—26	4—5
6.	Spălare	10—25	10	14—25	10
7.	Stabilizare	18—22	5—8	24—26	3—5
8.	Uscare	max. 85°			

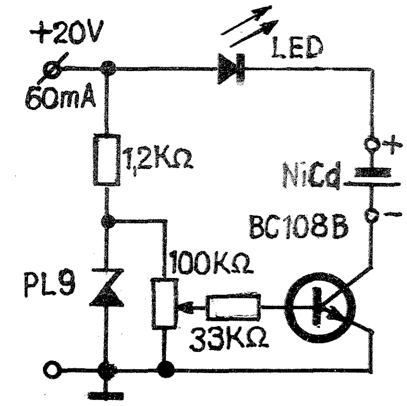
PROCES PENTRU FORTECOLOR MCN 4, MCN RC

Nr. crt.	Operația	Temperatura (°C)	Durata (min)	Temperatura (°C)	Durata (min)
1.	Revelare cromogenă	20±0,5	6	25±0,5	4
2.	Clătire	14—20	0,25	14—25	0,25
3.	Stop-fixare	18—22	5	19—25	3—4
4.	Spălare	14—20	5	14—25	4
5.	Albire-fixare	18—22	5—7	20—25	4—6
6.	Spălare	14—20	15	14—25	10—15
7.	Stabilizare	18—22	3	18—22	3
8.	Uscare	max. 85°	(numai pt. hîrtiile MCN 4)		

Uscarea hîrtiilor de tip RC se face în aer liber sau într-un jet de aer cald, folosind un uscător de păr sau un aspirator. Înainte se șterg cu o cîrpă moale picăturile de apă. Se poate efectua uscarea și pe uscătorul electric, însă încălzit pînă la 50—55°C.

Prelucrarea hîrtiei **Fortecolor** se poate face și la temperatura de 30°C.

REDRESOR



Încărcarea acumulatoarelor Cd-Ni impune stabilizarea la o anumită valoare a curentului de încărcare. Astfel sînt concepute scheme de diverse tipuri, din care unele sînt foarte practice.

În schema alăturată este prezentat un sistem de încărcare pentru acumulatoare Cd-Ni cu un curent de 45–50 mA și tensiunea de 12 V (10 × 1,2 V).

Curentul de încărcare trece printr-o diodă LED, care în timpul încărcării acumulatorului emite lumină.

Cînd procesul de încărcare s-a terminat, dioda se stinge. Dioda LED trebuie să suporte curentul de încărcare (se pot monta mai multe diode în paralel).

«RADIO COMMUNICATION» — S.U.A.

9/220 V

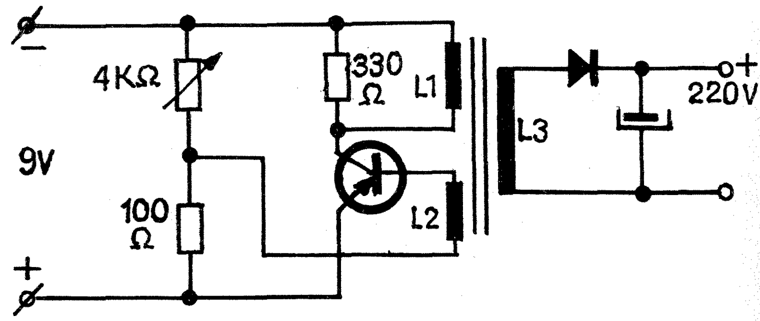
Din tensiunea de 9 V se poate obține 220 V continuu folosind montajul alăturat.

Cu 9 V se alimentează un oscilator, iar în înfășurarea secundară se obțin tensiunea dorită de 220 V, care poate fi utilizată la un aparat echipat cu tuburi electronice sau la un motoraș.

Transformatorul are un miez cu secțiunea de 7,3 cm². Înfășurarea L_1 are 40 de spire CuEm 1; L_2 are 50 de spire CuEm 0,4, iar L_3 are 1 570 de spire CuEm 0,18.

Tranzistorul este OC 1016 sau ASZ 15, iar dioda este F 407.

«EZERMESTER» — R.P. UNGARĂ



EMIȚĂTOR

Un emițător pentru comanda unor modele reduse este prezentat alăturat. El poate transmite 4 comenzi, deci generează 4 semnale AF cu circuitul integrat SN 400 (echivalent CDB 400-I.P.R.S.).

Primul etaj oscilator este echipat cu tranzistorul BC 257 (sau BF 200). Următorul etaj are în colector un circuit oscilant a cărui bobină este executată pe o carcasă cu diametrul de 3 mm sîrmă CuEm 0,3 și are 5 + 5 spire.

Cuplajul se face tot cu 5 spire din aceeași sîrmă.

Tranzistorul final de radiofrecvență este un BC 109 sau BC 257 și are ca sarcină un circuit cu o bobină de diametru 6 mm cu sîrmă CuEm 0,55. Spirele sînt bobinate 1,5 + 5 + 5 de la punctul rece. Cuplajul cu antena se face prin bobina L_3, care are 25 de spire CuEm 0,55 fără carcasă.

Ca modulator se folosește un tranzistor BC 109.

Șocul de RF de la oscilator are 60 de spire CuEm 0,2 pe carcasă de 6 mm.

«MLODY TECHNIK» — R.P. POLONĂ

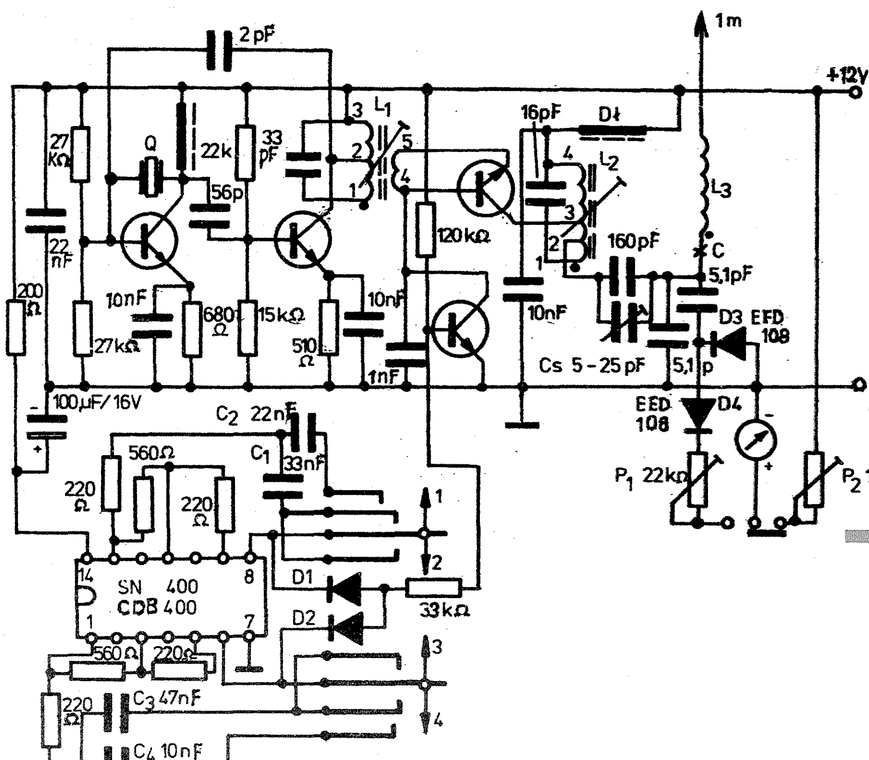
AMPLIFICATOR

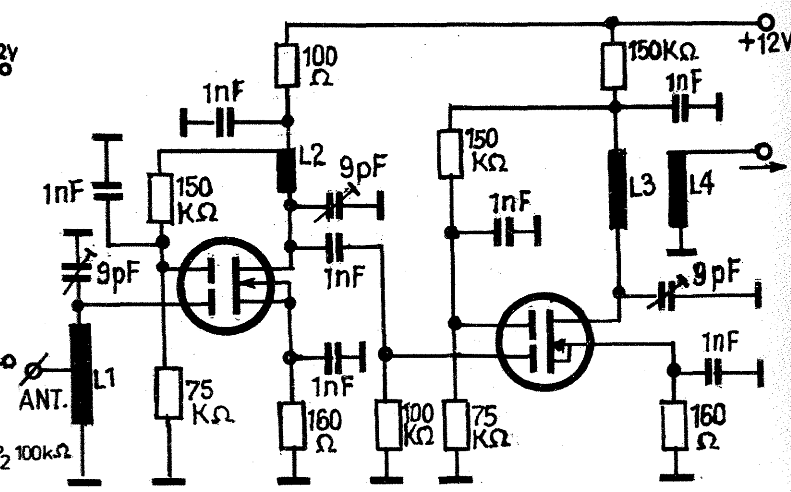
Un amplificator de antenă pentru 144 MHz se poate construi cu două tranzistoare 40673. Acesta asigură un cîștig de 36 dB cu o bandă de trecere de 3 MHz.

Bobina L_1 are 6 spire CuAg 0,45, priza la spira 4,5; bobina L_2 are 4 spire CuAg 0,5, bobina L_3 are 6 spire, iar L_4 are 3 spire, ambele din sîrmă CuAg 0,5.

Bobinajul este fără carcasă, avînd diametrul de 5 mm.

«RADIOTECHNIKA» — R.P. UNGARĂ





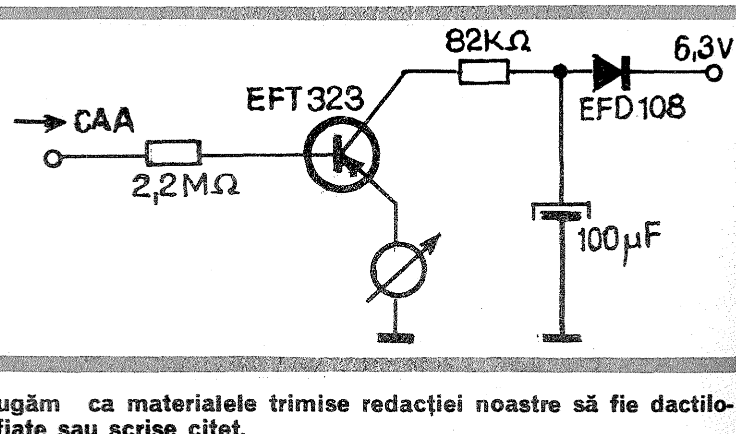
S-METRU

Unele receptoare cu tuburi de tip mai vechi nu au un instrument indicator al intensității cîmpului electromagnetic la locul de recepție.

Se poate monta un instrument indicator S-metru, ca în schița alăturată. Astfel, alimentarea tranzistorului se face de la tensiunea de filament 6,3 V, iar în baza tranzistorului se aplică tensiuni de la CAA. Instrumentul indicator este recomandabil să aibă o sensibilitate de 100 μA, dar pot fi utilizate și alte instrumente mai puțin sensibile.

Etalonarea scalei se face în raport cu un receptor de trafic.

«WIRELESS WORLD» — ANGLIA



Rugăm ca materialele trimise redacției noastre să fie dactilografiate sau scrise citeț.

Schițele și desenele vor fi executate conform normelor STAS (chiar în creion).

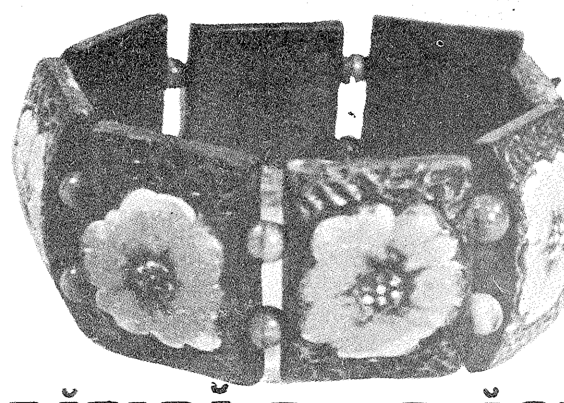
Materialele nepublicate nu se restituie autorului.

COLȚUL FILATELISTULUI

Ce colecționăm?
Un colecționar debutant este tentat să adune și să clasifice toate timbrele ce le poate procura. Dar a colecționa timbre din toate țările, este o tentativă aproape imposibilă. Este suficient să răsfoiești un catalog pentru a-ți da seama de acest lucru. Nici un colecționar nu poate poseda o colecție completă cu tot ce apare în lume. Bineînțeles că puteți continua să adunați timbre, indiferent de țara în care sînt editate, pentru a învăța să le recunoașteți și să le clasificați; dealtfel, aceasta vă va învăța foarte mult despre geografia și istoria unor țări. În schimb, colecția dv. nu va avea nici valoare, nici armonie. De aceea este preferabil să vă limitați la o temă care vă va putea oferi numeroase satisfacții. Colecția tematică, dezvoltată în special în ultimii ani, a făcut numeroși adepți printre filateliști.

Timbrele sînt clasate în funcție de tema aleasă: sport, aviație, știință, pictură, sculptură, literatură, muzică, geografie, istorie, faună, floră etc. O astfel de colecție vă lasă cîmp liber atît prezentării, cît și alegerii temei.

Indiferent de temă, puteți clasa timbrele fie în ordine alfabetică (de exemplu, la fauna României, temă căreia i-au fost dedicate interesante serii), fie ținînd cont de clasificarea cronologică, fie de o clasificare științifică (în funcție de natura temei, faună, floră, istorie). Alături de fiecare timbru vă sfătuim să notați nu numai caracteristicile filatelice, data de emisiune, țara căreia îi aparține, ci și cîteva cuvinte despre subiect în cadrul colecției tematice (caracteristicile plantelor sau animalelor, rezumate, biografii ale oamenilor de seamă, artiștilor).

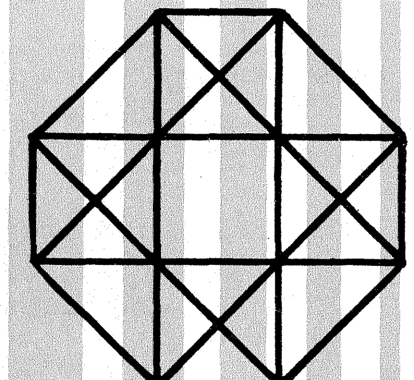


BRĂȚARĂ DIN PLĂCUȚE

O brățară de un efect deosebit se poate realiza ușor din bucăți mici de lemn. Astfel ne confecționăm din lemn de esență moale un număr de 8 plăcuțe cu dimensiunile de 25×15×5 mm. Pe latura de 25×5 mm, la o distanță de 5 mm de margine se practică două orificii cu ϕ 1 mm. Înainte de a trece la următoarea operație, plăcuțele se finisează prin șlefuire și se rotunjesc colțurile. Acum desenăm pe fiecare o floare și o colorăm, iar după ce s-au uscat, plăcuțele se lăcuiesc cu lac incolor. Pentru a realiza brățara, înșirăm plăcuțele pe elastic rotund, iar între ele se introduc mărgeluțe.

Am dat doar una dintre variantele și posibilitățile de realizare a brățării. Fiecare amator, dornic să-și confecționeze una, poate da plăcuțelor alte dimensiuni și forme, deci, cu puțină fantezie, puteți realiza o brățară simplă.

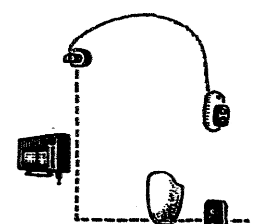
Cîte triunghiuri de aceeași mărime puteți număra în figura de mai jos?



Aranjați un număr de opt bețișoare cu aceeași lungime în așa fel încît să rezulte un octogon, două pătrate și opt triunghiuri.

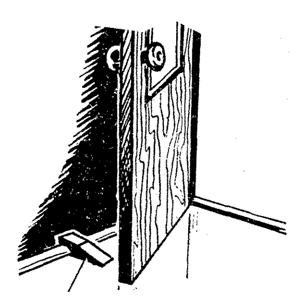
SFATURI

● Traseul unui fir ascuns al instalației electrice poate fi descoperit în perete cu ajutorul unui radioreceptor cu tranzistoare. Pentru aceasta se va conecta la priză o sursă slabă de paraziți, ca de exemplu o mașină de ras electrică la care filtrul de protecție antiparaziți a fost decuplat. Radioreceptorul, care funcționează pe unde medii, va fi condus de-a lungul peretelui. Cînd intersectează traseul cablului electric, zgomotele din difuzor se vor amplifica.

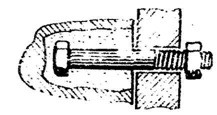


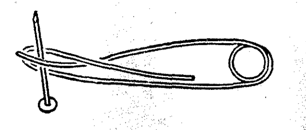
● Un opritor din pană de lemn îndeplinește concomitent două funcțiuni: împiedică ușa să se izbească de perete sau o fixează trainic în poziție deschisă.

● Pentru suspendarea unor polițe mai grele se folosesc buloane. Ele se introduc în găurile făcute în perete, avînd grijă ca filetul să pătrundă la adîncimea necesară, după care se cimentează.



● Dintr-o sîrmă cu grosimea de 1,5—2 mm, care se îndoaie, se poate construi un dispozitiv cu ajutorul căruia cel care-l folosește își protejează degetele mîinii în timpul baterii cuielor, de exemplu. Îndoind sîrma așa cum indică desenul, se obține mijlocul care înlesnește fixarea unor piese ce trebuie manipulate în timpul executării unor lucrări de lipitură, sudură, vopsitorie.





CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

TEHNICĂ

ORIZONTAL
1) Calitatea unui instrument optic de a produce imagini lipsite de margini colorate — Prima la mașină! 2) Deformare prin curbarea unei table — Garnitură. 3) Finisări. 4) În relație cu mașina — Cu raze dirijate. 5) Ține de dinamică — Autorul volumului «După noi, potopul». 6) Piesă care servește la conducerea firului. 7) Sistem de detectare și localizare — Primii atomi. 8) Scos dintr-un ansamblu. 9) În aliaj! — Culegător de litere metalice. 10) Grup de frecvențe vecine ale unei radiații electromagnetice sau sonore — Fenomen de reflectare a sunetelor pe o suprafață discontinuă.
VERTICAL
1) Aducerea turației unei mașini sincrone la valoarea turației de sincronism. 2) Dispozitiv de îmbinare — A «uni» metalele. 3) Rotire pe jumătate — Etajul superior al Eocenului. 4) Tainic sau ascuns — Posed. 5) O mărime de natură fizică — Angrenare a două roți dințate într-un mecanism. 6) A potrivi din punct de vedere tehnic — În manetă. 7) Aparat cu rezistență electrică reglabilă continuu sau în trepte (pl.). 8) Folosite în bobinaj — Imită zgomotul produs prin lovirea unui obiect de lemn. 9) Mai puțin decît medie! — Privește — În crom! 10) Fir — Sodiu.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1								■		
2							■			
3									■	
4			■							■
5					■					
6		■		■						
7						■		■		
8									■	
9	■			■						
10						■				

RĂSPUNSURI LA JOCURILE PUBLICATE ÎN NR. 3—4

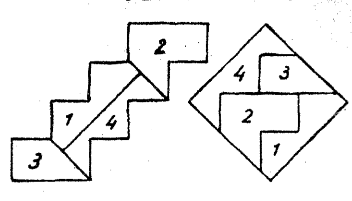
JOCURI MATEMATICE

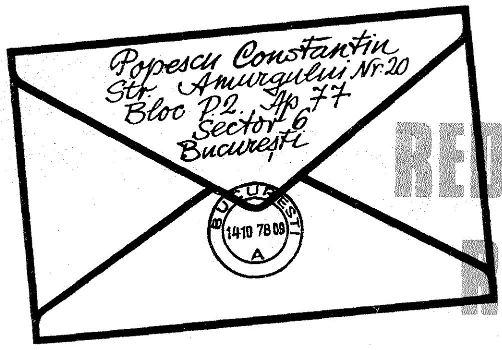
1. $\frac{77}{77}=1$; $\frac{7}{7}+\frac{7}{7}=2$; $\frac{7+7+7}{7}=3$; $\frac{77}{7}-7=4$; $7-\frac{7+7}{7}=5$; $\frac{7.7-7}{7}=6$; $7+\frac{7-7}{7}=7$; $\frac{7+7.7}{7}=8$; $7+\frac{7+7}{7}=9$; $\frac{77-7}{7}=10$

2. $1+2+3=6$; $1\times2\times3=6$

3. $33\times3+\frac{3}{3}=100$

PERSPICACITATE





REDACȚIA RĂSPUNDE

UN GRUP DE ELEVI — Telega, jud. Prahova
La amplificatorul conceput de dv. schimbați rezistoarele din colectoarele tranzistoarelor. La primul tranzistor montați 9,1 kΩ, iar la celălalt tranzistor 2,7 kΩ.

PELINESCU GH. — București
Materialul trimis de dv. va fi publicat.

VARTOLOMEI DUMITRU — Tg. Ocna
Deocamdată nu. Așteptăm alte lucrări proprii.

STAN PETRICĂ — Drobeta-Tr. Severin
Deocamdată nu.

GĂȘPĂREL ION — Cluj-Napoca
Materialul primit de la dv. va fi publicat.

MIRICĂ TEODOR — București
Emițătoarele far sînt folosite ca repere pe anumite benzi de frecvență, foarte utile radioamatorilor. Aceste emițătoare sînt modulate cu semnale de identificare.
Un astfel de emițător poate fi ascultat în banda de 2 m, care emite indicativul radioclubului central. Echivalența tranzistoarelor se va publica în revistă.

UDRESCU GH. — București
Montajul va funcționa respectînd valorile din schemă.
Nu cunoaștem tipul de circuit integrat la care vă referiți.

PUHA VASILE — jud. Suceava
Amplificatorul poate fi folosit și pentru televiziune.

UDRESCU NICOLAE-IOAN — Simeria
Micșorați valoarea rezistorului cuplat între baza primului tranzistor și emitorul tranzistorului următor. Eventual pentru reglaje montați un potențiometru. În rest, se va publica.

PĂUN ADRIAN — București
Impedanța sarcinii, respectiv a difuzoarelor în cazul dv., trebuie să se adapteze la impedanța de ieșire a stației de amplificare. Astfel, impedanța de ieșire poate avea valori de 4 Ω, 6 Ω sau 8 Ω. Difuzoarele în fiecare boxă se cuplează într-o asemenea manieră încît să îndeplinească condiția de adaptare (pentru transfer maxim de putere) și în același timp să împartă puterea debitată.
Decideți-vă asupra unui amplificator și apoi asupra modului de conectare a difuzoarelor.

FOTIADE V. — Galați
Într-adevăr, notarea valorilor componentelor pe schemă, și nu în tabelul alăturat, este mai practică. Mulțumim și pentru celelalte sugestii.
Referitor la întrebările dv., nu vă putem da o dată exactă. Acțiunile respective nu au o dată calendaristică.

BUDEANU OVIDIU — Bacău
Abaterile de 10 la sută nu sînt sesizabile. Tranzistoare BD puteți procura de la magazinul «Dioda».

Puteți folosi două difuzoare de 16 W în locul celui de 25 W.

BUCUR I. — Buzău
Timpul de funcționare al capului de magnetofon este determinat de tipul benzii utilizate și de întreținerea curentă a magnetofonului. O bandă magnetică cu praf pe ea va uza mai repede capul.
Materialul din care se confecționează un cap de magnetofon depinde de fabrica constructoare.
Toate tipurile actuale de bandă sînt recomandate.

DUMITRESCU VICTOR — Pitești
Am reținut sugestiile dv.

ȚINTĂ CONSTANTIN — com. Amara
Înroșirea tubului denotă lipsa semnalului pe grila de comandă.
Verificați etajul final linii.

MERCEAC ANTON — jud. Bihor
Înlocuiți dioda DB 300 cu F 407 sau 1 N 4007.

EMANAI OVIDIU — Fălticeni
Mulțumim pentru aprecieri. În rest, se va publica.

ROBU ȘTEFAN — jud. Bacău
În timpul înregistrării, semnalul de la microfon trece prin amplificator și apoi este aplicat capului magnetic. Înlăturarea zgomotului din casetofon o poate realiza un tehnician cu experiență, mai greu un începător.

SOVEA CORNEL — Agnita
Vom publica materialele solicitate. Tubul electronic PY 88 nu are un echivalent în seria diodelor semiconductoare.

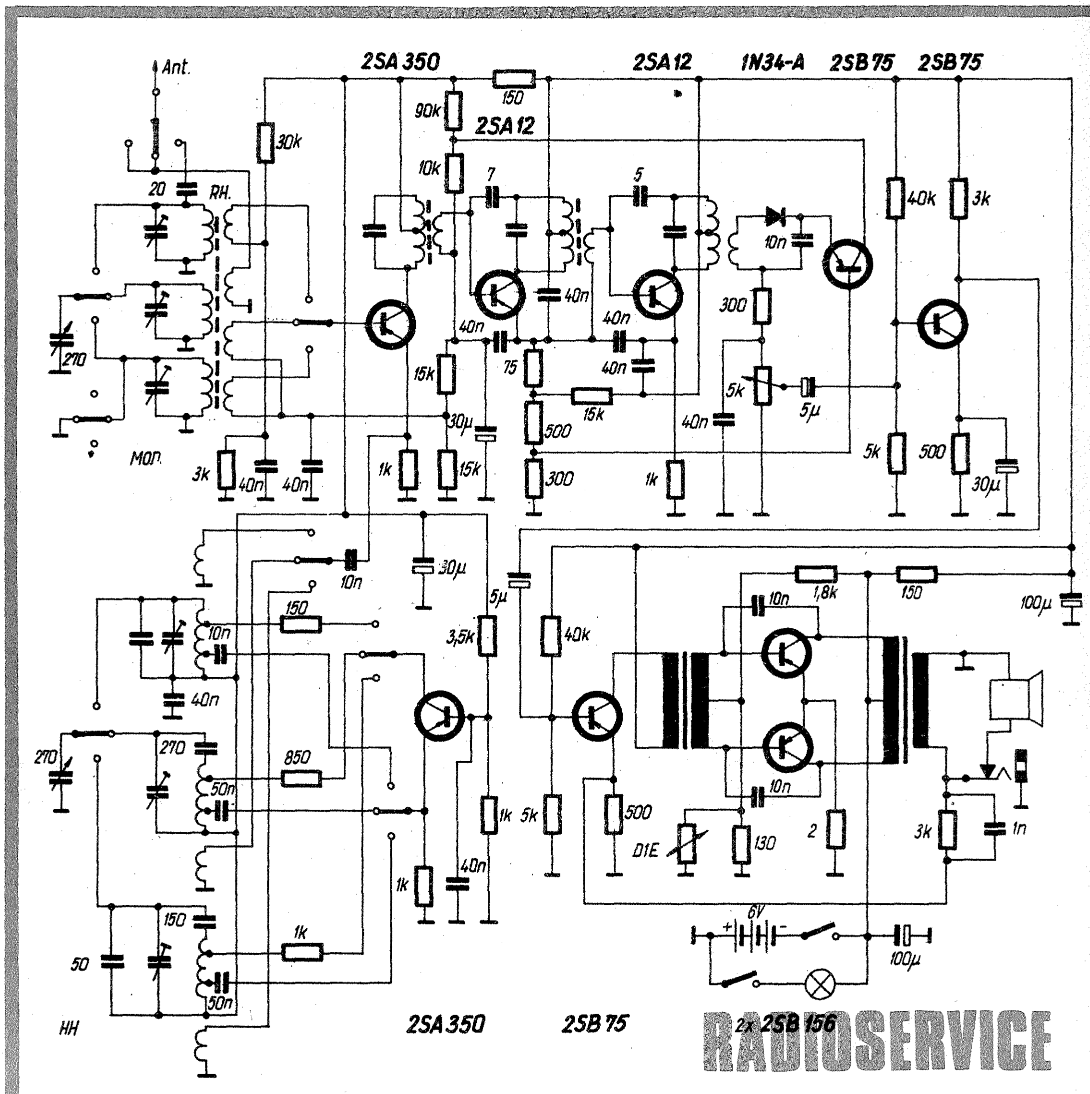
KIELTSCH DIETER — jud. Sibiu
Fenomenul de reverberație se poate obține intercalînd în lanțul de amplificare un montaj construit special în acest scop.
Efectul pseudostereo sau pseudocuadro nu se obține prin întîrzieri ale semnalului pe unul dintre canale, ci prin simple coloane acustice amplasate în diverse puncte alimentate din amplificatoare proprii, urmărindu-se pe cît posibil un efect spațial.

BURTEA DAN-EUGEN — Tecuci
Primul amplificator este, de fapt, etajul final audio ce echipează unele televizoare. Pentru dv. mai comod este să construiți amplificatorul al 2-lea, în care puteți monta EF 80 și EL 84.

CIOATĂ GH. — Motru
Frecvența rețelei este aproximativ de 50 Hz. Radioemițătoarele au frecvența purtătoare stabilizată cu cristale de cuarț.
Piese componente puteți procura din magazinele comerțului de stat. Puteți construi un convertor 144/10,7 MHz sau să modificați intrarea UUS a radioreceptorului.

SHIRA FR 933

MUNTEANU COSTIN-VIOREL — Constanța
Radioreceptorul SHIRA FR 933 lucrează în gama undelor lungi, medii și scurte. Este echipat cu un etaj oscilator separat, ceea ce asigură o bună stabilitate a frecvenței.
Transformatoarele de la etajul AF pot fi înlocuite cu cele de la radioreceptoarele portabile românești.



RADIOSERVICE

Redactor-șef: ION CHIȚU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. IOAN ALBESCU — redactor-șef adjunct; ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. STEJĂREL GRÎNEA; ing. IOSIF LINGVAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacție; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEȘA.

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O. BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»